



# **APLICACIÓN MÓVIL “MONAC” MONITOREO DE ACTIVOS CRÍTICOS Parte II**

**PLAN DE NEGOCIOS PARA OPTAR AL GRADO DE  
MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN (MBA)**

**Alumno: Julio Zapata Poblete  
Profesor Guía: CLAUDIO DUFEU S.**

**Antofagasta, Octubre, 2021**

## **Tabla de contenidos**

Contenido.	1
Resumen Ejecutivo.	2
I. Oportunidad de negocio.	3
II. Análisis de la Industria, Competidores, Clientes.	4
III. Descripción de la empresa y propuesta de valor.	5
IV. Plan de Marketing.	6
V. Plan de Operaciones.	7
VI. Equipo del proyecto.	15
VII. Plan Financiero.	19
VIII. Riesgos críticos.	31
IX. Propuesta Inversionista.	32
X. Conclusiones.	33
Anexos.	34

## **Resumen Ejecutivo**

Este proyecto está enfocado en incorporar las tecnologías digitales en los procesos mineros. Gracias a la explosiva y exponencial evolución que han experimentado las industrial del hardware y del software es que hemos sido empujados a la que denominaremos la 4ta revolución industrial, una revolución en la cual los datos y la Inteligencia Artificial (IA) juegan un rol fundamental debido al gran potencial de aporte de valor que prometen.

Los clientes son las operaciones mineras, en la que se ha detectado una brecha importante entre la eficiencia de activo actual y la que pueden obtener de acuerdo a estándares internacionales.

La estrategia de MONAC es entregar un servicio diferenciador respecto a lo que actualmente tiene cada operación minera para la optimización de sus indicadores. La aplicación móvil utiliza la información existente en tiempo real, es de fácil uso, tiene foco en la autogestión de los operadores, cuenta con distintas interfaces dependiendo del usuario, permite tomar acciones de corrección operativas de forma inmediata y entrega reportes personalizados.

El tamaño del mercado para el año 2026 se estima en 27,6 MUSD. El objetivo propuesto es alcanzar una penetración de mercado del 18% de los activos críticos siendo monitoreados por MONAC, con un total de ventas anuales de 4,7 MUSD.

La evaluación del proyecto a 5 años muestra una inversión inicial de 726 kUSD con un VAN de 8,5 MUSD y una TIR de 145%. La rentabilidad esperada sobre el patrimonio es de 124%. El valor económico al finalizar el proyecto se estima en 13 MUSD.

## **I. Oportunidad de negocio**

En una operación minera, las compañías deben maximizar los beneficios durante todo el período de la vida del proyecto. Para esto, se utilizan equipos de alto costo, como perforadoras, palas, camiones y equipos de chancado. La interacción del personal humano en la operación de estos es clave para maximizar el desempeño del negocio minero. Esta optimización es compleja debido a la naturaleza interdependiente de los sistemas, es decir, los procesos unitarios involucrados se ven afectados unos con otros, y cada proceso genera una gran cantidad de datos que posteriormente se vuelve complejo transformar en información útil para la operación del día a día.

La industria se ha enfocado en optimizar cada proceso unitario con diferentes herramientas como: software para el área de planificación, geología y metalurgia; software de simulación; sistemas de despacho y asignación de recursos; sensores para el monitoreo de condiciones de los equipos críticos. Aún así, existen oportunidades que permitirían a las mineras mejorar la eficiencia y rendimiento de los activos.

Por lo indicado, nace la idea de ofrecer un servicio de monitoreo especializado y diferenciador de activos críticos. MONAC, es un software que ofrece una serie de herramientas y aplicaciones móviles que interoperan en tiempo real con diversos sistemas tradicionales de la industria. El principal elemento diferenciador es que las herramientas MONAC se basan en la autogestión de los operadores de activos críticos, logrando el mejoramiento continuo de los indicadores de desempeño bajo su responsabilidad.

Para el año 2026 se estima que existirán 32 principales operaciones mineras, las cuales tendrán en total más de 2020 activos críticos de alto costo.

El emprendedor tiene la capacidad de llevar a cabo esta idea. Se estima un costo de inversión bajo para promover prototipos de esta iniciativa, además de la posibilidad de realizar un piloto en la minera Sierra Gorda. Mayor detalle de la oportunidad de negocio se encuentra en la parte I del plan de negocio.

## **II. Análisis de la Industria, Competidores, Clientes**

Existen varios factores que presionan a la baja la productividad de las operaciones mineras, entre ellas: menores leyes de mineral, mayor profundidad de los yacimientos, incremento en la razón lastre/mineral, deterioro de los activos críticos, menor confiabilidad de los equipos, etc. Otros aspectos a considerar en este mercado son, la variabilidad del precio del Cobre, la incertidumbre que ha generado la pandemia, con dotaciones mínimas en las operaciones, la alta inflación dado por los problemas logísticos y de abastecimiento de materias primas. Un punto a favor de la industria es la revolución de la ciencia de datos y la gran cantidad de información en línea existente, además de la conectividad, que cada vez es más fácil acceder a la información. Es en este contexto que MONAC viene a ofrecer un servicio diferenciador de monitoreo de activos críticos, que satisface la necesidad que tienen las operaciones de optimizar la eficiencia de los activos que disponen para generar valor agregado. La industria tiene herramientas para la optimización de activos como: sistemas de despacho minero, sistemas de monitoreo de condiciones para mejorar la disponibilidad y servicios de optimización que ofrecen empresas de ingeniería para la optimización de procesos mineros.

Los clientes son las operaciones mineras, en la que se ha detectado una brecha importante entre la eficiencia de activo actual y la que pueden obtener de acuerdo a estándares internacionales. En Chile el promedio de disponibilidad de activos es 81% siendo 91% el valor objetivo, y la eficiencia de activo es 64% siendo 80% el valor máximo a lograr. Se puede segmentar por tamaño, ubicación geográfica, nivel de tecnología y beneficio económico que obtendrán al incrementar su eficiencia.

Mayor detalle de la industria, competidores y clientes se puede encontrar en la parte I del plan de negocio.

### **III. Descripción de la empresa y propuesta de valor**

MONAC es un servicio de monitoreo de activos críticos. Ofrece cuatro módulos de monitoreo, para equipos de perforación y tronadura, carguío y transporte, puntos de descarga, y un módulo de optimización global. El desarrollo de la aplicación es realizado por un equipo de ingenieros informáticos expertos con experiencia en minería, altos conocimientos en infraestructura TI, soporte y redes informáticas. Cada aplicación es customizada para la necesidad de cada cliente, entregando información en tiempo real para la toma de decisiones operativas. Un principal elemento diferenciador es que es un herramienta de autogestión para los operadores, la aplicación entregará reportes al finalizar el turno los cuales estarán diferenciados para cada nivel de la organización.

Las principales asociaciones claves son las empresas que almacenan toda la información en la nube como Google, Amazon o Microsoft, además proporcionarán herramientas de análisis que serán complementadas con los software mineros desarrollados por MONAC. Las actividades claves son, mantención de la plataforma, monitoreo de los sistemas, actualización de rutas y optimización de reportes. El recurso clave es el personal humano y tecnológico. La relación con los clientes para la mantención de los contratos es clave, esta será de forma continua y personalizada, el cual incluye un servicio postventa diferenciadora y adaptativa para cada unidad de negocio.

Los canales para dar a conocer los servicios y captar nuevos clientes son la venta directa, participación de seminarios, publicaciones en revistas especializadas, página web, redes sociales especializadas y contacto telefónico. Se realizará inicialmente un piloto en faena minera Sierra Gorda, la cual al demostrar los beneficios cuantificados económicamente, servirán para difundir los beneficios de contratar nuestros servicios. Mayor detalle de la descripción de la empresa y propuesta de valor se puede encontrar en la parte I del plan de negocio.

#### **IV. Plan de Marketing**

MONAC busca posicionarse como empresa líder del mercado en el desarrollo de aplicaciones móviles. El principal objetivo del plan de marketing es alcanzar una penetración del mercado del 3% el primer año de operación y 18% al quinto año con respecto al mercado objetivo compuesto por las 32 principales empresas mineras ubicadas en el norte de Chile.

Para la segmentación el enfoque será de nicho, gran minería, considerando los siguientes atributos: empresas con camiones de extracción de alto tonelaje (>200 ton de capacidad); principales mineras de la zona norte del país; operaciones con un alto nivel de tecnologías; y que obtengan mayores beneficios económicos al mejorar sus indicadores de desempeño como disponibilidad, utilización y rendimiento de los procesos unitarios.

La estrategia de MONAC es entregar un servicio diferenciador respecto a lo que actualmente tiene cada operación minera para la optimización de sus indicadores. La aplicación móvil utiliza la información existente en tiempo real, es de fácil uso, tiene foco en la autogestión de los operadores, cuenta con distintas interfaces dependiendo del usuario, permite tomar acciones de corrección operativas de forma inmediata y entrega reportes personalizados.

La estrategia de precio es segmentada, promocional, paquetizada y será ajustada en el tiempo. El servicio será complementario a lo que actualmente existe en el mercado.

Considerando la estrategia de segmentación y de pricing indicada anteriormente, se determina lograr penetración en 4 operaciones, estas son: Sierra Gorda SCM, Centinela, BHP-Spence y BHP-MEL.

Mayores detalles respecto a la estimación de la demanda, proyección de crecimiento anual, estrategia de comunicación y ventas, estrategia de distribución, presupuesto de marketing y cronograma, se pueden revisar en la parte I del plan de negocio.

## V. Plan de Operaciones

De acuerdo a la cadena de valor específica para MONAC , monitoreo de activos críticos, detallada a continuación, definiremos el siguiente capítulo.



Fuente: Elaboración Propia, según M. Porter.

### 5.1. Estrategia, alcance y tamaño de las operaciones

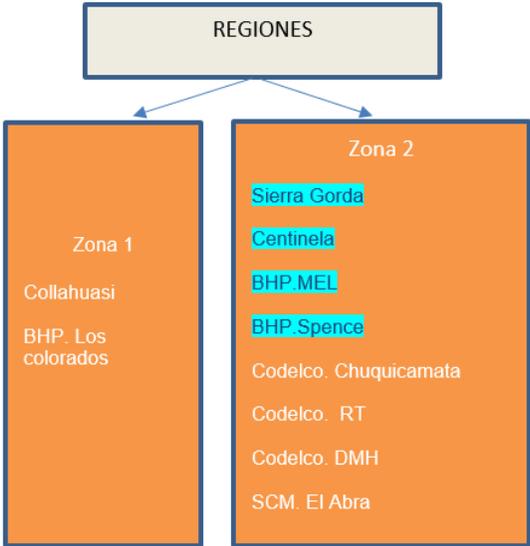
A continuación se dará una definición de acuerdo a la propuesta de valor, no obstante es preciso indicar que el tamaño de esta puede variar de acuerdo a la expansión que MONAC pueda llegar a tener en la gran minería y los requerimientos que de allí mismo puedan surgir.

**Estrategia:** Para la atención de los contratos se tiene contemplado 2 ingenieros desarrolladores que iniciarán los procesos operativos, adecuando el software para la minera inicial, posterior a la implementación y puesta en marcha, se define

dejar por cada contrato 1 ingeniero que acompañará y tendrá a cargo el normal desarrollo de la operación.

El primer año se tendrán 2 ingenieros, que atenderán las operaciones de Sierra gorda y posteriormente uno de ellos se trasladara a faena Centinela, es decir 1 profesional para cada minera, siguiente año se incorpora 1 profesional con las mismas características (Competencias) para cada contrato que se aperture.

Alcance: Los recursos profesionales serán ubicados estratégicamente cercanos (entre faenas de la zona) con tal de apoyar de ser necesario ante cualquier eventualidad, como movilidad, ausencia de fuerza mayor, etc.



Fuente: Elaboración propia

Tamaño de las operaciones: Según lo contemplado en la estimación de demanda se cree tener el 18% de los activos críticos de las faenas de la gran minería, es decir cerca de 365 activos con monitoreo MONAC. para ello se tiene estimado una dotación de 11 personas que componen la empresa.

Si la operación llegase a aumentar de acuerdo a la demanda solicitada , el aumento de personal sería proporcional a lo mostrado en las operaciones actuales, siempre manteniendo la visión de la compañía y brindando un servicio de calidad y acorde a las necesidades del cliente.

### **5.1.1 Localización**

La operatividad de la empresa será exclusivamente vía web es decir no tendrá físicamente una localización, estará disponible para todos los clientes en plataforma digital y se dará atención personalizada a quienes lo soliciten.

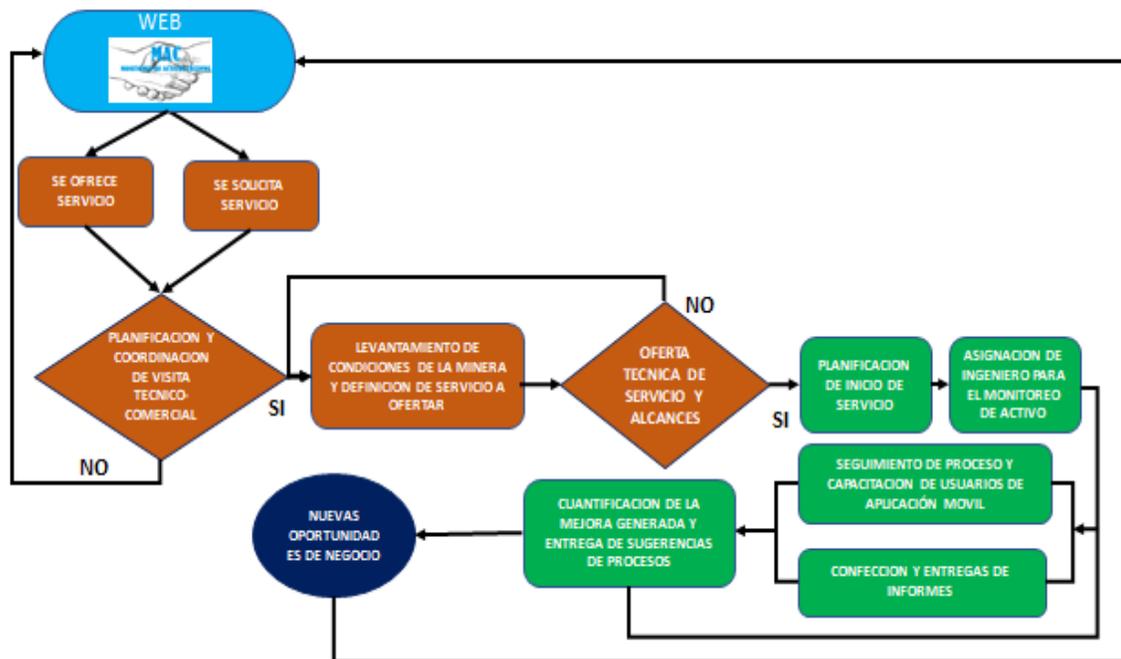
esto quiere decir que estaremos donde esta el cliente y donde esta la necesidad de estos.



Fuente: Ceupe.com

## 5.2. Flujo de operaciones

A continuación veremos el flujograma de cómo opera la empresa en régimen desde la captura de sus clientes hasta el proceso normal de operación de MONAC.



Fuente: Elaboración propia

Flujo de atención al cliente y captura de negocio: corresponde a los diagramas de color café  en donde se realiza la captura del cliente ya sea por oferta o por requerimiento del mismo. En este proceso se visita la faena minera y se realiza un levantamiento general de condiciones, nivel de datos recolectados, plataformas y software utilizados, requerimiento y necesidad del cliente, etc.

Posteriormente se realiza una oferta técnico - económica en donde contemple el nivel de servicio que pueda ofertarse de acuerdo al nivel de análisis previo y además los Módulos aplicables a las unidades de negocio.

Flujo de Operación: Corresponde a los diagramas de color verde  en donde se realiza la operación misma de MONAC, partiendo por la planificación del servicio el cual es clave ya que ser asertivos en el inicio de la actividad da confianza al cliente para el resto del proceso.

Se realiza una asignación de Ingeniero Senior (administrador) del contrato quien tendrá la responsabilidad de cumplir con el servicio para la faena minera y a su vez se asigna el ingeniero Junior quien estará a cargo del seguimiento de monitoreo, capacitación de usuarios de aplicación móvil y generación de informes.

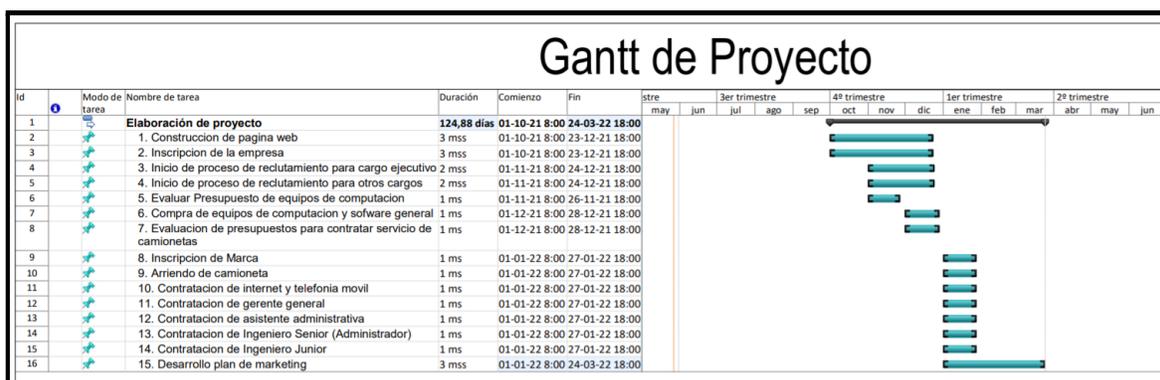
El administrador entregará de manera formal y mensual la cuantificación de las mejoras generadas durante el proceso en cada unidad de negocio por módulo adquirido (si aplica) y a su vez las sugerencias para la mejora continua.

Oportunidades de Negocio: Esta última etapa del flujograma de color azul  de donde se nutre mensualmente MONAC para capturar los aprendizajes, oportunidades y nuevos requerimientos de cada faena minera en donde tengamos contratos de servicio.

### 5.3. Plan de desarrollo e implementación

El plan de proceso de desarrollo e implementación está reflejado en la siguiente carta Gantt y tiene como objetivo planificar en tiempo y recursos la iniciación de la empresa MONAC y hacer seguimiento de este.

Es de importancia la contratación del personal de acuerdo a la visión de la compañía y el cumplimiento del plan de marketing.



Fuente: Elaboración propia

### 5.4. Dotación

A continuación se describe la dotación requerida en el horizonte del proyecto desde su concepción hasta la puesta en marcha, es de anotar que el personal contratado debe tener las competencias contenidas en la visión de la compañía la cual es brindar un servicio de calidad y acorde a las necesidades del cliente.

El Gerente General, Asistente Administrativa y el primer Ingeniero Senior experto (Administrador) Junto al Ingeniero Junior formarán parte desde la iniciación de la empresa es decir mes 1 del primer año ya que estarán a cargo del seguimiento y control de cada una de las etapas de la empresa, capturas de cliente, propuestas de servicio y procesos de contratación.

<b>CARGO</b>	<b>Año1</b>	<b>Año2</b>	<b>Año3</b>	<b>Año4</b>	<b>Año5</b>
Gerente General	1	1	1	1	1
Ingeniero Senior (Administrador)	3	3	4	4	4
Asistente administrativa	1	1	1	1	1
Ingeniero Junior	3	3	4	4	4
Prevencionista de riesgo (B)	1	1	1	1	1
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>

Fuente: Elaboración propia

En el primer año se tiene contemplado contratar adicionalmente, un ingeniero senior y 1 ingeniero junior en el último trimestre del año con el propósito de ser capacitados y entrenados ya que estos tomarán a su cargo el 3 contrato que inicia el 2 año de operaciones, con esto debemos garantizar la calidad y satisfacción de los clientes.

Se estima que el crecimiento de MONAC será cauteloso y escalonado en tiempo (año tras año), a continuación se describe la cantidad de contratos que cubrirán desde el año 1 hasta el año 5, cabe mencionar que con este tamaño tendremos el 18% del mercado potencial y con monitores de 365 activos.

<b>Faenas</b>	<b>Año1</b>	<b>Año2</b>	<b>Año3</b>	<b>Año4</b>	<b>Año5</b>
<b>Contratos</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

En cuanto a cobertura de servicio se contará el primer año con 2 contratos, el segundo año se desea abrir un tercer contrato a partir del segundo semestre, el tercer año se apertura un cuarto contrato de gran tamaño que cubrirá parte de este tercer año y todo el cuarto año para consolidar la totalidad de activos críticos de dicha faena y en el quinto año se desea consolidar los contratos existentes dando valor agregado y haciendo que nuestros clientes sientan que somos parte de la solución de sus necesidades.

<i>Faenas</i>	<i>Cantidad</i>
Ingeniero Senior (Administrador)	1
Ingeniero Junior	1

En cuanto a dotación por faena se tiene contemplado 1 ingeniero Senior (administrador) a cargo de administrar el contrato, ser la cara visible de nuestra empresa y será el canal formal de comunicación con cliente.

Un ingeniero Junior quien estará a cargo del monitoreo de los activos, seguimiento y capacitación de los usuarios de la aplicación móvil.

El Prevencionista de riesgo (B) estará compartido para todas las faenas donde estemos prestando servicio y dará soporte de acuerdo a la necesidad, tendrá visitas programadas y planificadas en cada uno de los contratos.

## **VI. Equipo del proyecto**

### **6.1 Equipo gestor**

El equipo gestor del proyecto son Julio Zapata Poblete Ingeniero Metalúrgico y Henry Castañeda Ortiz, Ingeniero Industrial, ambos con un MBA en la Universidad de Chile y con más de 15 años de experiencia en los diferentes procesos productivos que ésta converge.

Estos a través de los años y de la interacción con los diferentes actores principales de los procesos propios, notaron una oportunidad de negocio de crear “MONAC” monitoreo de activos críticos siendo esta una solución a la disponibilidad de los activos más valorados de una operación minera, siendo esta oportuna, simple, tecnológica, de fácil uso y sobre todo “just time”, dando datos para toma de decisiones oportunas y asertivas.

Los socios dueños velarán por que se respete la visión de la compañía dando señal de empoderamiento y respaldo al gerente general quien estará a cargo del negocio en su totalidad.

### **6.2 Estructura organizacional**

La estructura organizacional de la compañía MONAC es sencilla y simple de entender ya que la estrategia será: **“Estaremos donde está el cliente y donde está la necesidad de estos”**.

A continuación veremos el organigrama organizacional tipo vertical que contiene la empresa.

## Organigrama



Fuente: Elaboración propia

A continuación se describe en la siguiente tabla, cada cargo que compone la empresa MONAC, dando énfasis en resaltar las funciones de cada uno de ellos y las características técnicas esenciales que debe contener cada integrante de la compañía.

Es importante tener claro y ser asertivos en la contratación de dichas personas ya que el valor principal de la compañía estará en ellas mismas.

El común denominador de los integrantes de MONAC debe ser innovación, proactividad, servicio al cliente y calidad.

Cargo	Descripción de las funciones del cargo	Características técnicas esenciales
Gerente General	Dirigir, Planificar y administrar los procesos relacionados con la gestión integral de la compañía (Financiera, marketing, operación, comercial), con foco en la rentabilidad y satisfacción de los clientes, cumpliendo los presupuestos comprometidos, respetando la legalidad vigente y generando los indicadores que dan valor a la empresa.	Ingeniero Civil con post grado o Ingeniero comercial, con una experiencia profesional no inferior a 5 años en cargos similares. Inglés, escrito y oral, capacidad analítica y trabajo bajo presión, habilidad de trabajo en equipo, habilidad y conocimiento tecnológico en sistemas computacionales y buen manejo de relaciones interpersonales.
Asistente Administrativa	Administrar, coordinar y controlar en forma eficiente y oportuna la documentación relacionada con el personal, tramitación de beneficios, coordinación de ingresos y egresos. Asistir al gerente general en documentaciones necesarias para licitaciones. Ejecutar labores administrativas y de contratos, resolviendo inquietudes comerciales y culminando procesos de facturación.	Estudios técnicos a fines y/o administrativos, con experiencia al menos de 1 año en cargos similares. Habilidad para conducir con licencia de conducir clase B y tener dicha licencia. Conocimiento en normativa de recursos humanos. Capacidad analítica y de trabajo bajo presión, Habilidad y conocimiento en manejo de sistemas computacionales
Prevencionista de Riesgo (B)	Generar los procesos de prevención de Riesgo hacia el personal y de las condiciones físicas y estructurales en que se desarrollan los trabajos, generando acciones que contribuyan a promover instancias relacionadas con la salud ocupacional manteniendo el cumplimiento de las normas legales vigentes.	Estudios universitarios completos en el área de prevención de riesgo, Sernageomin B, con conocimiento en las normas legales vigentes de higiene y seguridad. Con 3 años de experiencia en procesos de administración y gestión de prevención de riesgo, accidentabilidad y siniestralidad, capacidad analítica y trabajo sobre presión, con licencia de conducir clase B. Habilidades y conocimiento en manejo de sistemas computacionales
Ingeniero Senior (Administrador)	Gestionar y administrar integralmente los recursos asignados para obtener los resultados presupuestados, rentabilizando y maximizando el negocio, tener un enfoque en calidad y en la visión y misión del negocio. Es responsable por la relación con el cliente en faena, en canalizar las oportunidades de mejoras y nuevas necesidades.	Ingeniero Civil/Ejecución en informática con habilidades en administración, con mas de 3 años de experiencia en el cargo, con amplios conocimientos en tecnología, software, aplicación, redes e innovación. Inglés medio hablado y escrito. Licencia de conducir clase B. Buenas habilidades en relaciones interpersonales.
Ingeniero Junior	Administrar, resolver y entender problemas técnicos que se presentan en la operación del servicio de monitoreo de activos críticos utilizando eficientemente los recursos materiales y aplicando las normas y procedimientos operacionales, participar en la mejora continua del servicio. Elaborar informes técnicos del servicio y programar charlas de capacitación con los usuarios del servicio.	Ingeniero electrónico/o informática con al menos 2 años de experiencia en cargos similares. con amplios conocimientos en tecnología, software, aplicaciones móviles, redes e innovación. Tener Licencia clase B, buen manejo computacional y habilidad para transmitir conocimiento.

### 6.3 Incentivos y compensaciones

Para la empresa MONAC monitoreo de activos críticos se considera el pago de sueldos e incentivos acordes al mercado tecnológico, minero y son reflejados en la siguiente tabla.

Planilla Sueldos Bruto	Factor unitario	Valor en Peso	Bono de septiembre	Bono Navidad	Bono Vacaciones	Bono desempeño por metas
Gerente General,	6,5 kUSD	4,680,000	0,25 del sueldo bruto	0,25 del sueldo bruto	0,50 del sueldo bruto	1.2 sueldos brutos
Ingeniero Senior Administrador	4,2 kUSD	3,024,000	0,25 del sueldo bruto	0,25 del sueldo bruto	0,50 del sueldo bruto	1.2 sueldos brutos
Ingeniero Junior	2,1 kUSD	1,512,000	0,25 del sueldo bruto	0,25 del sueldo bruto	0,50 del sueldo bruto	1.2 sueldos brutos
APR Sernageomin B	2,0 kUSD	1,440,000	0,25 del sueldo bruto	0,25 del sueldo bruto	0,50 del sueldo bruto	1.2 sueldos brutos
Asistente administrativo	1,2 kUSD	864,000	0,25 del sueldo bruto	0,25 del sueldo bruto	0,50 del sueldo bruto	1.2 sueldos brutos

Fuente: Elaboración propia

En ella se define pagos de remuneraciones de acuerdo a descripción de cargo y contrato laboral, adicional se contemplan pagos de incentivos distribuidos de la siguiente manera.

El bono septiembre, será pagado con 25% del sueldo bruto de acuerdo al monto respectivo a cada cargo.

El bono Navidad, será pagado en el mes de diciembre y corresponde al 25% del sueldo bruto de acuerdo con el salario respectivo a cada cargo.

El Bono de vacaciones, será pagado con el 50% del sueldo bruto de acuerdo con el salario respectivo a cada cargo, este bono se otorgará cada vez que el trabajador haga uso de su feriado legal.

El pago de bono desempeño por metas, será pagado en el mes de abril de cada año, el trabajador debe haber cumplido 1 año de antigüedad en la empresa de lo contrario será entregado de manera proporcional a la permanencia. Este bono corresponde al cumplimiento de las metas establecidas cada año e irá desde el 0% al 100%. El cumplir con las metas establecidas al 100% se asignará como incentivo el pago de 1,2 sueldos bruto de acuerdo al salario respectivo a cada cargo.

## VII. Plan Financiero

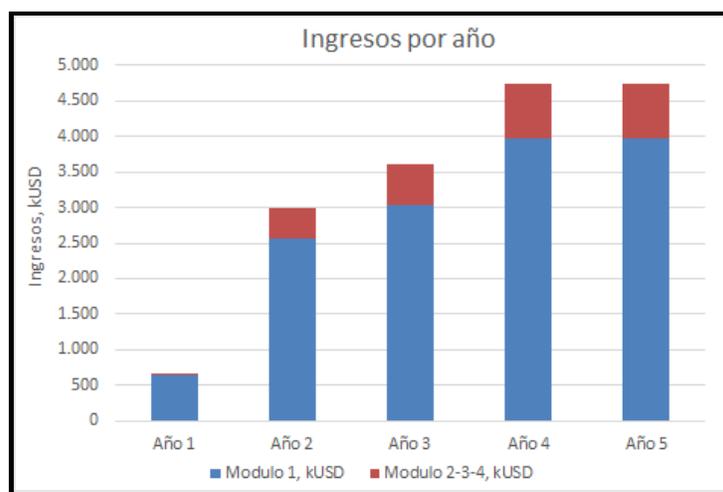
### 7.1 Supuestos

Los principales supuestos utilizados son los siguientes:

- Evaluación a 5 años
- Moneda: USD americanos
- Tasa de impuesto 27%
- Pago a proveedores (servicios cloud, arriendos, otros gastos) a 30 días.
- Cuentas por cobrar por servicios pago a 60 días.
- Captación de clientes y contratos en función de plan de marketing
- Depreciación de los activos fijos en 2 años
- El capital inicial es proporcionado por los socios fundadores en partes iguales (50% cada uno).

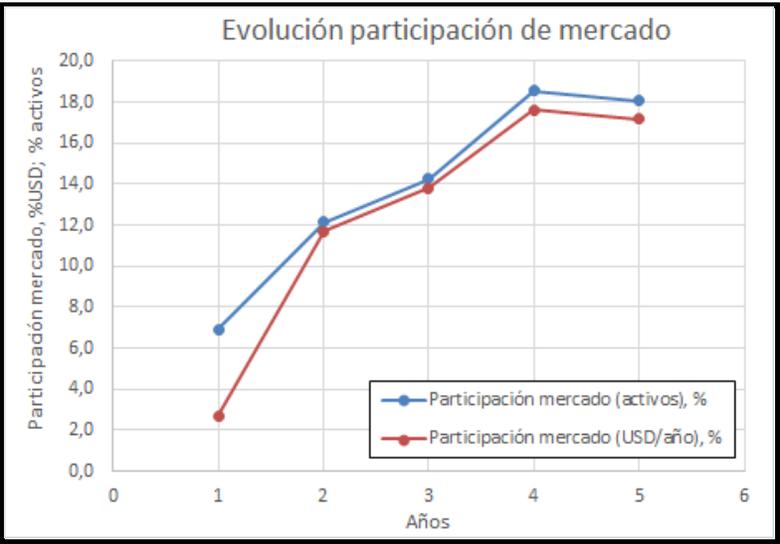
### 7.2 Estimación de Ingresos

La estimación de ingresos por año se realizó considerando el plan de marketing y los servicios contratados por cada faena minera. El siguiente gráfico muestra el aumento paulatino de las ventas.



Fuente: Elaboración propia

Para el año 5, el tamaño de mercado se estimó en 27,5 MUSD con un total de activos CAEX de 2020 unidades. A continuación se observa la evolución de la participación de mercado respecto al % de activos contratados y al monto total de ingresos por venta, el cual corresponde en el año 5 a 18% y 17% respectivamente.



Fuente: Elaboración propia

### 7.3 Plan de Inversiones

La inversión inicial al año 0 es de 18 kUSD, principalmente en equipamiento informático. En los siguientes años se realizan nuevas inversiones, esto debido a la proyección de crecimiento en participación de mercado con nuevos contratos. A continuación se muestra el detalle de inversión para los 5 años de proyecto:

Inversiones activos fijos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Equipamiento informático, kUSD	14	17	7	0	14	17
Software - licencias, kUSD	4	9	11	11	11	11
Inicio operaciones, kUSD	1					
<b>Total, kUSD</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>18</b>	<b>11</b>	<b>25</b>	<b>28</b>

Fuente: Elaboración propia

## 7.4 Proyección de EERR

A continuación se muestra la proyección del estado de resultado para los 5 años de evaluación del proyecto:

Ítem	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
+Ingreso por ventas, kUSD		674	2.985	3.612	4.733	4.733
-Costos Directos, kUSD		(382)	(1.056)	(1.182)	(1.378)	(1.378)
Costo servicio Cloud, kUSD		(102)	(457)	(583)	(779)	(779)
Costo personal x contratos, kUAS		(280)	(599)	(599)	(599)	(599)
<b>1=Margen de Contribución, kUSD</b>		<b>293</b>	<b>1.929</b>	<b>2.431</b>	<b>3.355</b>	<b>3.355</b>
Margen, %		43,4	64,6	67,3	70,9	70,9
-Gastos Administrativos, kUSD		(125)	(153)	(156)	(161)	(185)
-Gastos Operacionales, kUSD		(83)	(106)	(113)	(124)	(171)
-Gasto en Marketing, kUSD		(60)	(90)	(108)	(142)	(189)
<b>2=EBITDA (Resultado operacional)</b>		<b>25</b>	<b>1.581</b>	<b>2.054</b>	<b>2.928</b>	<b>2.809</b>
-Amortización intangibles, kUSD						
-Depreciación infraestructura, kUSD		(7)	(16)	(7)	(3)	(7)
<b>3=EBIT (Resultado antes de impuesto), kUSD</b>		<b>19</b>	<b>1.565</b>	<b>2.047</b>	<b>2.924</b>	<b>2.802</b>
-Impuesto (27%), kUSD		(5)	(423)	(553)	(789)	(757)
<b>4=Utilidad neta real, kUSD</b>		<b>14</b>	<b>1.143</b>	<b>1.494</b>	<b>2.135</b>	<b>2.046</b>

Fuente: Elaboración propia

## 7.5 Proyecciones de flujo de caja

A continuación se muestra el flujo de caja libre en escenario real (kUSD):

Ítem	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(+) Depreciación y amortización, kUSD		7	16	7	3	7
<b>5= Resultados Operacional Neto, kUSD</b>		<b>20</b>	<b>1.158</b>	<b>1.501</b>	<b>2.138</b>	<b>2.053</b>
(-) Inversiones	(18)	(26)	(18)	(11)	(25)	(28)
(-) Capital de trabajo, kUSD	(324)	(378)	(77)	(123)	(59)	(63)
(+) Valor de la Unidad Económica						13.022
<b>6=Flujo de Caja Neto, kUSD</b>	<b>(343)</b>	<b>(384)</b>	<b>1.063</b>	<b>1.367</b>	<b>2.054</b>	<b>14.984</b>

Fuente: Elaboración propia

## 7.6 Tasa de descuento

Se utilizará el modelo CAPM para capitales de riesgo considerando la siguiente fórmula de  $K_e$ :

$$K_e = R_f + \beta \cdot PRM + CRP + PPL + PRSU$$

Donde:

Rf: tasa libre de riesgo. Se utilizan bonos del banco central en USD a 5 años (BTD 5). Con un valor de 4,71%

RPM: Prima por riesgo de mercado. Utilizamos Damodaran con el dato "Equit Risk Premium" con un valor de 5,40%

El Beta de la industria Software System & Application corresponde a 0,87. Dato de referencia desde Damodaran para empresas de este sector sin apalancamiento.

CRP, country risk premium, de acuerdo a Damodaran, para Chile corresponde a 0,68%

PPL, premio por liquidez de 4%

PRSU, premio por riesgo Starup de 4%.

Entonces el cálculo de la tasa de descuento para la evaluación del proyecto a 5 años es de 18,09%.

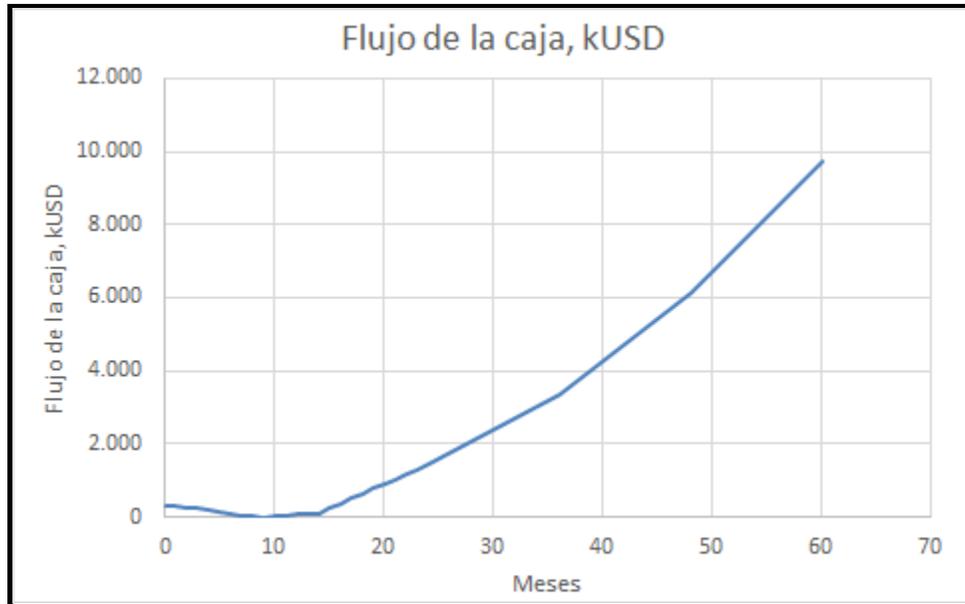
Modelo CAPM		
Ke, %	18,09%	Tasa de descuento
Rf, %	4,71%	Tasa libre de riesgo.
PRM, %	5,40%	Premio riesgo de mercado.
Beta industria	0,87	Beta (Software System & Application)
CRP	0,68%	Country Risk Premium
PPL	4,0%	Premio por liquidez
PRSU	4,0%	Premio por riesgo Startup

## 7.7 Capital de trabajo

El capital de trabajo se determina utilizando el método de periodo de desfase, que para este caso es de 6 meses, por lo que la necesidad de capital de trabajo es de 6 meses el gasto operacional requerido para cada año, resultado lo siguiente:

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por año, kUSD		409	2.753	3.508	4.546	5.521
Gasto de cada año, kUSD		649	1.404	1.558	1.805	1.923
Necesidad de Capital de Trabajo, kUSD		(324)	(702)	(779)	(903)	(962)
Inversión en Capital de Trabajo, kUSD	(324)	(378)	(77)	(123)	(59)	(63)

El gráfico a continuación muestra el flujo de la caja considerando la inversión en capital de trabajo, los ingresos por venta y gastos mensuales.



Fuente: Elaboración propia

## 7.8 Evaluación financiera

A continuación se muestran los indicadores financieros del proyecto utilizando los supuestos indicados en la sección 7.1.

<b>Tasa de descuento</b>	<b>18,1%</b>
<b>VAN, kUSD</b>	<b>\$8.506</b>
<b>TIR, %</b>	<b>145%</b>
<b>Pay Back (años)</b>	<b>1,7</b>

## 7.9 Valor residual

El valor residual se determina considerando la siguiente fórmula:

$$Valor\ residual = \frac{FCF_5 \cdot (1+g)}{Tasa\ de\ descuento - g}$$

Los valores y el resultado son los siguientes:

Calculo valor residual		
Indicador	Valor	Descripción
FCN	2.054	Flujo Caja año 5, kUSD
g	2%	g: tasa de crecimiento mercado, %
Ke	18,09%	Tasa de descuento (Ke), %
Valor residual	13.022	Valor residual, kUSD

El valor de la tasa de crecimiento g es considerado en 2%, esto debido a que el crecimiento del sector minero se proyecta en un 2% anual. Con esto el valor del negocio estimado al año 5 es de 13,0 MUSD.

Por otro lado, considerando un valor terminal de 5 veces el EBITDA del año 5 (2.809 kUSD), podemos estimar que el valor de la compañía es de 14.0 MUSD.

## 7.10 Balance General

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Activos</b>						
Activos Circulante						
Caja, kUSD	708	110	981	924	948	0
Cuentas por cobrar, kUSD	0	265	498	602	789	789
Inventario, kUSD	0	0	0	0	0	0
<b>Total Activo Circulante, kUSD</b>	<b>708</b>	<b>375</b>	<b>1.478</b>	<b>1.526</b>	<b>1.737</b>	<b>789</b>
Activos fijos, kUSD						
Propiedad, planta y equipo, kUSD	14	17	7	0	14	17
Activos intangibles, kUSD	5	9	11	11	11	11
Depreciación, kUSD		-7	-16	-7	-3	-7
<b>Total Activos Fijos, kUSD</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>21</b>	<b>21</b>
<b>Total Activos, kUSD</b>	<b>727</b>	<b>395</b>	<b>1.481</b>	<b>1.530</b>	<b>1.758</b>	<b>810</b>
<b>Pasivos</b>						
Pasivos circulantes						
Cuentas por pagar servicio Cloud, kUSD	0	22	38	49	65	65
Cuentas por pagar otros servicios, kUSD	0	29	36	38	42	50
<b>Total pasivo circulantes, kUSD</b>	<b>0</b>	<b>51</b>	<b>74</b>	<b>87</b>	<b>107</b>	<b>115</b>
Total pasivos largo plazo	0	0	0	0	0	0
<b>Total pasivos, kUSD</b>	<b>0</b>	<b>51</b>	<b>74</b>	<b>87</b>	<b>107</b>	<b>115</b>
<b>Patrimonio</b>						
Capital inicial, kUSD	726	726	726	726	726	726
Aumento de capital, kUSD						
Utilidad acumulada, kUSD	0	-384	680	2.047	4.100	19.084
Dividendos, kUSD		0	0	1.330	1.845	15.940
<b>Total Patrimonio, kUSD</b>	<b>726</b>	<b>343</b>	<b>1.406</b>	<b>1.443</b>	<b>1.651</b>	<b>695</b>
<b>Total Pasivos + Patrimonio, kUSD</b>	<b>726</b>	<b>394</b>	<b>1.481</b>	<b>1.530</b>	<b>1.759</b>	<b>810</b>

## 7.11 Fuentes de Financiamiento

El proyecto será financiado por los socios fundadores en partes iguales. La inversión en activos y capital de trabajo para el año 0 y año 1 corresponde a un total de 726 kUSD, 12% corresponde a la compra de activos (90 kUSD) y 88% al capital de trabajo (702 kUSD). Este monto será aportado por cada socio fundador equivalente a 363 kUSD cada uno.

## 7.12 Ratios Financieros

A continuación se muestran los ratios financieros considerando los EERR y balance general.

<b>Indices de rentabilidad</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Margen Operacional a ventas, %	3%	52%	57%	62%	59%
Margen Neto a Ventas, %	-57%	36%	38%	43%	317%
Rentabilidad sobre los Activos (ROA), %	5%	106%	134%	166%	346%
Rentabilidad sobre el Patrimonio (ROE), %	-112%	76%	95%	124%	2156%
Margen EBITDA, %	4%	53%	57%	62%	59%

<b>Razones de Liquidez</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Capital de trabajo, kUSD	324	1.404	1.439	1.630	674
Razón corriente	7	20	18	16	7
test acido	7	20	18	16	7

<b>Razones de endeudamiento o Leverage</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Razón de deuda a patrimonio	0,15	0,05	0,06	0,06	0,17
Razón deuda a Activos	0,13	0,05	0,06	0,06	0,14
Razón de cobertura de interés (TIE)	-	-	-	-	-
Apalancamiento (activos/patrimonio)	1,2	1,1	1,1	1,1	1,2

Los principales comentarios de estos indicadores son los siguientes:

- Dada la naturaleza de la inversión, bajo nivel de activos y costo de capital, los indicadores financieros son muy positivos, se destaca el ROE al cuarto año de 124%.

- La estructura de costo variable depende 50% de servicios informáticos y 50% de servicios de personal. La estructura de costos indica que 77% corresponde a costos directos y 23% a costos fijos. Todo lo anterior, genera para el cuarto año, un alto margen operacional sobre ventas (62%); y un alto margen neto sobre ventas (43%).
- El capital de trabajo y las razones de endeudamiento no son relevantes para este tipo de proyectos.

## 7.13 Análisis de Sensibilidad

### 7.13.1 Variación del precio. Determinación precio mínimo

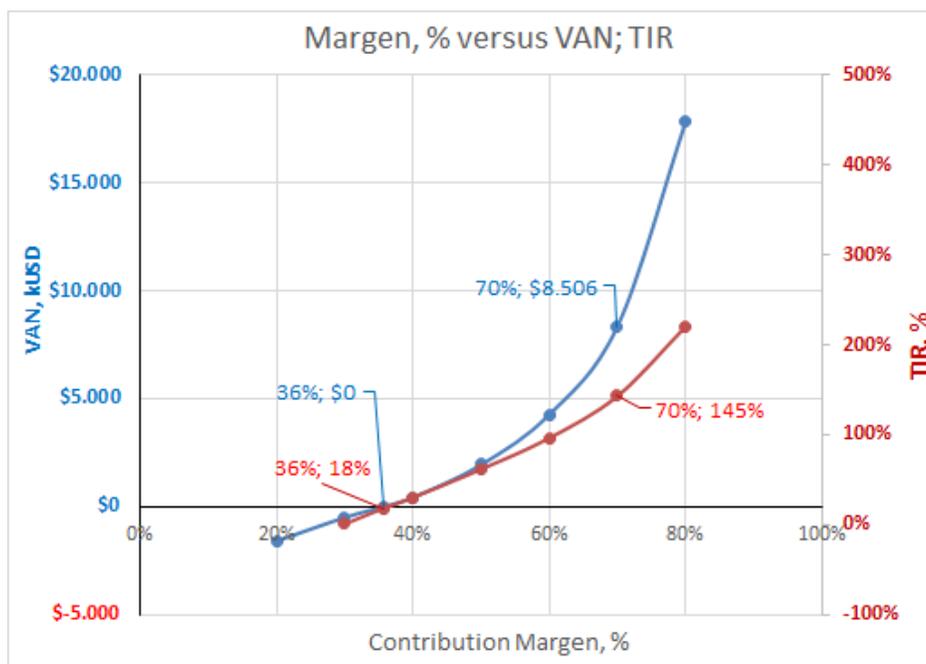
El primer análisis de sensibilidad que se realiza tiene por objetivo determinar cuál es el precio mínimo que es posible cobrar para que el VAN del proyecto tenga un valor igual a 0. Para esto los supuestos que se consideran son los siguientes:

- Escenario estándar de acuerdo a los supuestos indicados en sección 7.1
- Escenario de equilibrio: Los 4 contratos son capturados de acuerdo al plan de marketing con la totalidad de los camiones que dispone la operación minera y todos los módulos disponibles.

De esta forma se determina el precio mínimo en el cual el VAN del proyecto es igual a 0 con una TIR de 18,1%

Operación	N° CAEX	Escenario estándar			Escenario Equilibrio; VAN =0		
		Margen target, %	Precio lista, USD/camión/mes	Monto contrato anual, kUSD	Margen Equilibrio, %	Precio Equilibrio, USD/camión/mes	Monto contrato Equilibrio, kUSD
Sierra Gorda SCM	58	65%	1.123	781.477	33%	588	409.248
Centinela - AMSA	68	69%	1.166	951.173	35%	558	455.328
BHP - Spence	55	70%	1.349	890.340	36%	629	415.140
BHP - Escondida	184	77%	1.068	2.358.144	39%	405	894.240
<b>Prom. Pond.</b>	<b>365</b>	<b>70%</b>	<b>1.137</b>	<b>1.624.309</b>	<b>36%</b>	<b>496</b>	<b>663.210</b>

Gráficamente se observa lo siguiente:



Fuente: Elaboración propia

El gráfico indica que si el margen de contribución total de los 4 contratos es mayor a 36%, el VAN es sobre 0 kUSD. Esto equivale a bajar el precio de lista desde 1.137 USD/camión/mes a 496 USD/camión/mes, un 56% menos respecto al precio definido para el escenario estándar.

### **7.13.2 Variación del N° de contratos. Determinación del N° de contratos mínimo**

El segundo análisis de sensibilidad que se realiza tiene por objetivo evaluar qué pasa con los indicadores del proyecto (VAN y TIR) cuando la participación de mercado disminuye y aumenta. Para esto los supuestos que se consideran son los siguientes:

- Escenario estándar de acuerdo a los supuestos indicados en sección 7.1

- Escenario pesimista: Disminución de participación de mercado en un 75%, solo 3 contratos de los 4 considerados son capturados, se ejecutan en el periodo indicado en plan de marketing.
- Escenario optimista. Incremento del 10% de los activos.

El resultado se muestra en la siguiente tabla:

Escenario pesimista (75% menos de contratos)				Escenario Estándar			Escenario Optimista (10% más de activos)		
Condición	Participación de mercado,	VAN, kUSD	TIR, %	Participación de mercado, %	VAN, kUSD	TIR, %	Participación de mercado, %	VAN, kUSD	TIR, %
1 Solo SGSCM	2,7	\$362	43%	17,2	\$8.506	145%	18,9	\$9.742	156%
2 Solo Centinela	3,3	\$849	66%						
3 Solo BHP - Spence	3,1	\$649	52%						
4 Solo BHP - MEL	8,1	\$3.289	98%						

Para el escenario pesimista, se observa que en todos los casos el VAN del proyecto es mayor que 0 y la TIR mayor que la tasa de descuento. Esto indica, que si solo se captura 1 contrato con el total de activos, el proyecto genera valor económico para los inversionistas.

Para el escenario optimista, la participación de mercado sube desde 17,2% a 18,9%, con una VAN que se incrementa desde 8.506 kUSD a 9.742 kUSD (+14%) y la TIR sube desde 145% a 156%.

### **7.13.3 Variación del N° de activos por contrato.**

El tercer análisis tiene por objetivo determinar cuál es la cantidad mínima de activos de cada operación, para que el VAN del proyecto sea 0. Se considera 1 solo contrato activo y que este se concreta en la fecha definida por el plan de marketing. Este es el escenario más desfavorable de evaluación del proyecto. El resultados nos indica lo siguiente:

Operación	Escenario estándar			Escenario N° CAEX Equilibrio por operación; VAN =0	
	N° CAEX	VAN, kUSD	TIR, %	N° CAEX mínimo	% participación de mercado
Sierra Gorda SCM	58	\$8.506	145%	49	2,3
Centinela - AMSA	68			46	2,2
BHP - Spence	55			40	2,2
BHP - Escondida	184			60	2,7

La tabla anterior indica, por ejemplo, que si solo se captura el contrato con Sierra Gorda SCM, bajo las condiciones establecidas por el plan de marketing, con 49 activos es posible obtener un VAN igual a 0 y una TIR de 18%.

## **VIII. Riesgos críticos**

### **8.1 Análisis de riesgo**

Un riesgo externo es que la competencia pueda generar un producto igual. Para mitigar esta amenaza, se debe dar al cliente un acompañamiento eficiente, oportuno y mostrar resultados en corto plazo dando visibilidad.

Un riesgo interno es la liquidez para cubrir con las obligaciones de la empresa, para ello dentro del estudio de sensibilidad se definió el mínimo de activos críticos que debemos tener en contrato, en caso de no llegar a esa cantidad estaríamos en condición de insolvencia, por lo que se debería activar la estrategia de salida.

Riesgo Interno sería la rotación del personal. Para minimizar esta condición, la compañía debe promover el buen clima laboral, flexibilidad, ser oportunos en los pagos salariales e incentivos económicos competitivos.

Riesgo de término anticipado de un contrato. Para mitigar dicho riesgo latente es de vital importancia la comunicación continua y efectiva entre el administrador y cliente para poder tener la temperatura del servicio y actuar anticipadamente a las inquietudes, inconformidades o anomalías que este pueda estar presentando en el tiempo.

Falta de experiencia de ingeniero para el monitoreo de activos es un riesgo interno, para ello se tiene contemplado tener los ingenieros junior de monitoreo en un contrato establecido por 3 meses, para que sean entrenados y así iniciar sólidamente en el nuevo contrato.

RIESGO	TIPO	PLAN DE MITIGACION
Competencia con servicio similar	Externo	Acompañamiento eficiente, oportuno y mostrar resultados en corto plazo dando visibilidad
Liquidez para cubrir con las obligaciones	Interno	Estudio de sensibilidad y definición del mínimo de activos críticos
Rotación del personal	Interno	Buen clima laboral, flexibilidad, ser oportunos en los pagos salariales e incentivos económicos.
Falta de experiencia de ingeniero para el monitoreo	Interno	Entrenamiento en contratos existentes para crear solidez
Termino anticipado del contrato	Externo	Comunicación continua y efectiva entre el administrador y cliente para poder tener la temperatura de servicio

## 8.2 Estrategia de salida

Se contempla como estrategia de salida 2 condiciones que podría darse durante el proceso del servicio:

Si los activos críticos en cobertura con monitoreo no son el mínimo requerido (estudio de factibilidad) para poder ser factible, se declara el término anticipado del contrato que esté rigiendo en ese momento y se dará aviso al personal el término de este.

Al cuarto año de operación, se comenzará con la valoración económica para ser ofertada a las empresas que pudieran estar interesadas en la compra. Se asume que al final del quinto año, la empresa es traspasada y todo el valor generado es repartido entre los accionistas inversores.

## IX. Propuesta Inversionista

El proyecto será financiado 100% con capital de los socios fundadores, el cual equivale a 363.000 USD cada uno. Considerando un tipo de cambio de 720 \$/USD, equivale a 261 millones de pesos cada uno. Por lo tanto, no existe propuesta para inversionistas.

## **X. Conclusiones**

El desarrollo del plan de negocio permite concluir que la empresa Monitoreo de Activos Críticos, MONAC, atiende una oportunidad de negocio sustentable y sostenible en el tiempo, siendo factible técnica y económicamente.

MONAC atiende la necesidad de las empresas mineras de optimizar sus indicadores, presenta una propuesta de valor innovadora de monitoreo de activos críticos. El desarrollo de la aplicación es realizado por un equipo de ingenieros informáticos expertos con experiencia en minería, altos conocimientos en infraestructura TI, soporte y redes informáticas. El equipo gestor de MONAC posee más de 15 años de experiencia en la industria minera, y con esta propuesta de valor se espera satisfacer la necesidad que poseen las diferentes personas que tienen por responsabilidad mejorar los indicadores de productividad de los equipos que tienen bajo su cargo.

Respecto al análisis de los riesgos, se identifica que el más relevante es de origen externo como productos sustitutos o copia del producto, para esto el plan de mitigación contempla un buen entendimiento de la necesidad del cliente, con un producto customizado, un acompañamiento eficiente, rápido y oportuno, mostrando que somos capaces de entregar resultados en el corto plazo.

MONAC es un negocio altamente atractivo desde el punto de vista financiero, la inversión requerida para su implementación es de 726.000 USD, siendo 12% compra de activos y 88% capital de trabajo. La evaluación del proyecto a 5 años indica un VAN de 8,5 MUSD con una TIR de 145%, un margen EBITDA de 59%, un pay back de 1,7 años, un ROI de 11,7 con una inversión inicial de 726 kUSD. Finalmente se tiene contemplado una estrategia de salida al quinto año, traspasando a una gran compañía tecnológica donde el valor de la unidad económica es de 13,0 MUSD.

## Anexo 1 (entrevista)

Agradeceré completar la siguiente tabla:

Indicador/Parámetro	Respuesta
1.- Movimiento total mina (promedio año), tpd	
2.- Tipo de camiones en su flota CAEX	
3.- Modelo de camión de extracción	
4.- Número de camiones totales	
5.- Disponibilidad total flota CAEX	
6.- Utilización total flota CAEX	

7.- ¿Tiene algún sistema que le permita mejorar los tiempos del ciclo de carguío y transporte?

Respuesta: \_\_\_\_\_

8.- Si la respuesta anterior es sí, ¿cuál es el sistema?

Respuesta: \_\_\_\_\_

9.- ¿Tiene algún sistema de monitoreo de condiciones de los equipos, que tenga por objetivo optimizar la disponibilidad de los camiones de extracción?

Respuesta: \_\_\_\_\_

10.- Si la respuesta anterior es sí, ¿cuál es el sistema?

Respuesta: \_\_\_\_\_

Considerando la existencia de un sistema que contenga las siguientes características:

- Monitoreo de velocidad de CAEX en tiempo real y comparación con el rango de velocidad óptimo para cada una de las rutas existentes en el circuito minero.
- Aplicación móvil instalada en celular de operador de fácil acceso y uso
- Basado en la autogestión de los operadores
- Permite el monitoreo, just in time, por parte de jefatura y áreas de interés.

Donde, los beneficios esperados de este sistema son los siguientes:

- Mejorar ciclo de carguío y transporte
- Mejorar disponibilidad de CAEX
- Disminuir costos de mantenimiento
- Aumentar rendimiento de CAEX
- Aumentar transporte de material desde el yacimiento
- Mayor gestión en el mantenimiento de las rutas
- Disminuir Capex en activos de alto costo (CAEX)

11.- ¿Estaría dispuesto a pagar por este servicio, que le traiga los beneficios antes mencionados?

Respuesta: \_\_\_\_\_

12. Si la respuesta anterior es sí. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por instalar este sistema en la totalidad de su flota de camiones?

- A. Entre: 500 - 1.000 USD/camion/mes
- B. Entre: 1.000 - 2.000 USD/camion/mes
- C. Entre: 2.000 - 4.000 USD/camion/mes

Respuesta: \_\_\_\_\_

13. ¿Considera que este sistema puede ser complementario o sustituto de lo que actualmente tiene para mejorar la gestión de sus activos críticos (CAEX)?

Respuesta: \_\_\_\_

**Anexo 2.** Tabla de referencia de algunas faenas de la zona (más grandes) y disponibilidades de sus activos de transporte.

Región	Faena	Mineral a Chancado, tpd	Lastre, tpd	Movimiento total mina, tpd	Marca CAEX	Capacidad efectiva, ton	Modelo	N° camiones actuales (año 2020)	Sistema	Disponibilidad, %	Utilización, %	Eficiencia de Activo, %	rendimiento promedio, tph
I	Collahuasi	250.000	700.000	950.000	CAT	220	793	4	Product Link	83	90	75	429
					Komatsu	320	930	112	Kom expert				
					Liebhert	360	T282C	7	ICOM-S				
I	BHP - Los Colorados	34.000	90.000	124.000	CAT	180/220	789C/793D	30	Vision Link	83	94	78	221
II	BHP - MEL	370.000	970.000	1.340.000	CAT	360/220	797/793	132	Product Link	83	96	80	379
					Komatsu	360/220	960E/930	52	Komtrax Plus				
II	BHP - Spence	95.000	305.000	400.000	Komatsu	320	930e	15	Komtrax Plus	85	91	77	394
					CAT	360	797	40	Product Link				
II	Sierra Gorda SCM	130.000	450.000	580.000	Komatsu	300	930-E4	58	Kom expert	87	98	85	490
II	Centinela - AMSA	235.000	511.000	746.000	Komatsu	320/400	930-E-980	20	Komtrax Plus	86	83,7	72,0	491
					CAT	360/220	797-793	68	Product Link				
II	Codelco - Chuquicamata	200.000	200.000	400.000	Komatsu	320/220	930-830	56	Komtrax Plus	80	91	73	408
II	Codelco - DMH	60.000	190.000	250.000	Komatsu	320	930	8	Komtrax Plus	85	79	67	331
					CAT	360	797	39	Product Link	84	93	78	
II	Codelco - RT	266.000	532.000	800.000	Liebhert	360	T282	20	ICOM-S	80	84	67	503
					Komatsu	320/400	930-980	79	Komtrax Plus	81	85	69	
II	SCM El Abra	110.000	10.000	120.000	CAT	220	793	23	Dispach 3/Vision Link	92	95	87	250
<b>Total</b>		<b>1.750.000</b>	<b>3.958.000</b>	<b>5.710.000</b>				<b>763</b>		<b>84,0</b>	<b>90,0</b>	<b>75,7</b>	<b>389,5</b>

### Anexo 3

#### Segmentación

Faena	Atributo 1: Capacidad CAEX,	Atributo 2: Ubicación	Atributo 3: Nivel de tecnología	Atributo 4: Beneficio económico, USD/CAEX/mes	Prioridad
BHP - MEL	>220	Antofagasta	Alto	42.155	1
Codelco - Chuquicamata	>220	Antofagasta	Alto	38.496	1
Collahuasi	>220	Tarapacá	Alto	35.935	1
Sierra Gorda SCM	>300	Antofagasta	Alto	30.534	1
Codelco - RT	>320	Antofagasta	Alto	27.263	2
Codelco - DMH	>320	Antofagasta	Alto	26.486	2
Centinela - AMSA	>220	Antofagasta	Alto	25.433	2
BHP - Spence	>320	Antofagasta	Alto	22.352	2
BHP - Los Colorados	>220	Tarapacá	Alto	15.985	3
SCM El Abra	>220	Antofagasta	Medio	12.372	3

## Anexo 4 Fases del proyecto

Periodo	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
	Año 2021 (3 meses)	Año 2022	Año 2023	Año 2024 al 2026
Actividades	Inicio de actividades	- Desarrollo software y aplicación	- Consolidación contratos base	- Madurez y consolidación contratos
	Formación de la empresa	- Prueba piloto Sierra Gorda	- Nuevos contrato con Spence por 4 módulos	- Contrato BHP por 4 módulos de monitoreo
	Compra de activos fijos	- 2 contratos de monitoreo CAEX, Sierra Gorda y Centinela.	- Inicio contrato BHP por monitoreo de CAEX	
	Desarrollo de pagina web			
	Cotización de servicios	8 módulos en total.		
N° contratos		1	4	4
N° CAEX - modulo 1		126	227	365
N° módulos		8	13	16
% participación mercado		7,4	12,8	18,1

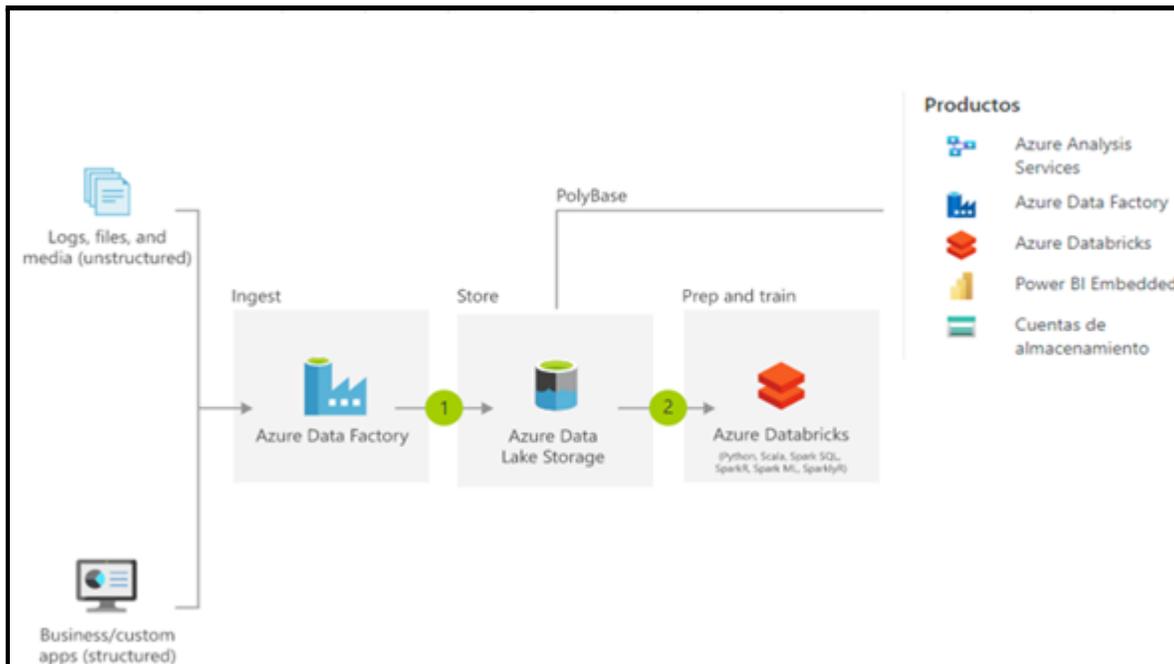
## Anexo 5 Valor de referencia costo Microsoft

Service type	Custom name	Region	Description	Estimated monthly cost
Azure Data Factory	MAC	East US 2	Azure Data Factory V2 tipo. Data Pipeline tipo de servicio. Azure Integration Runtime: 100 Ejecuciones de actividades. 100 unidades de movimiento de datos, 100 actividades de canalización, 100 actividades de canalización: externas. Entorno de ejecución de integración autohospedado: 100 Ejecuciones de actividades. 1000 unidades de movimiento de datos, 10.000 actividades de canalización, 10.000 actividades de canalización: externas. Flujo de datos 1 x 8 núcleos virtuales optimizados para proceso, 730 Horas. 1 x 8 núcleos virtuales de uso general x 730 Horas. 1 8 núcleos virtuales optimizados para memoria x 730 Horas. Operaciones de Data Factory: 100 x 50.000 operaciones de lectura/escritura 100 x 50.000 operaciones de supervisión	\$4.993,15
Azure Analysis Services	MAC	East US 2	Desarrollador (horas), 5 instancia(s), 720 Horas	\$475,20
Power BI Embedded	MAC	East US 2	1 nodos x 1 Mes, tipo de nodo: A1, 1 nodos virtuales, 3 GB de RAM, 1-300 pico de representaciones por hora	\$735,91
Storage Accounts	MAC	East US	Redundancia Almacenamiento de blobs en bloque. Uso general V2 y LRS, Acceso frecuente Nivel de acceso. Capacidad: 1000 GB - Pago por uso, 100.000 operaciones de escritura, 100.000 operaciones de lista y creación de contenedores, 100.000 operaciones de lectura, 100.000 operaciones de lectura de alta prioridad de Archive Storage, 1 operaciones de otro tipo. 1000 GB de recuperación de datos, 1000 GB de recuperación de alta prioridad de Archive Storage, 1000 GB de escritura de datos	\$21,84
			Licensing Program	Microsoft Online Services Agreement
			Total	\$6.226,10

## Anexo 6 Determinación Costo Variable - Servicio Cloud

Modulos	Gbytes	%	Costo variable, USD/mes	Costo variable, USD/camión/mes	Costo variable, USD/camión/mes
Modulo Palas&CAEX	180	72	4.483	128	128
Modulo P&T	30	12	747	21	50
Modulo de Descarga	20	8	498	14	
Modulo Global	20	8	498	14	
Total	250	100	6.226	178	178

## Anexo 7 Arquitectura de los datos



## Anexo 8 Estimación de demanda

Contrato N°1 SGSCM	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
N° camiones implementados	0	0	0	1	16	32	48	58	58	58	58	58	58	58	58	58
N° módulos implementados	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4
Participación del mercado, %	0,0	0,0	0,0	0,1	0,9	1,9	2,8	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,3	3,2	3,1	2,9
Contrato N°2 Centinela	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
N° camiones implementados	0	0	0	0	0	0	22	44	68	68	68	68	68	68	68	68
N° módulos implementados	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4
Participación del mercado, %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	2,6	4,0	4,0	4,0	4,0	3,8	3,7	3,6	3,4
Contrato N°3 BHP - Spence	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
N° camiones implementados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	55	55	55
N° módulos implementados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4
Participación del mercado, %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	3,0	2,9	2,7
Contrato N°4 BHP - MEL	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
N° camiones implementados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	92	184	184
N° módulos implementados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	4	4
Participación del mercado, %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	5,0	9,7	9,1
Ítem	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
N° contratos	0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4
N° camiones totales con MAC	0	0	0	1	16	32	70	102	126	126	126	126	227	273	365	365
N° módulos implementados	0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	5	8	13	16	16	16
Participación del mercado, %	0,0	0,0	0,0	0,1	0,9	1,9	4,1	6,0	7,4	7,4	7,4	7,4	12,8	15,0	19,2	18,1

## Anexo 9 Ingreso por Venta

Item	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
N° contratos	0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4
N° camiones totales con modulo 1	0	0	0	1	16	32	70	102	126	126	126	126	227	273	365	365
N° módulos implementados	0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	5	8	13	16	16	16
Costo variable total, kUSD	11	11	11	23	25	27	32	36	42	50	53	61	1.056	1.182	1.378	1.378
Ingreso por ventas total, kUSD	0	0	0	0	12	24	54	89	108	121	128	137	2.985	3.612	4.733	4.733
Margen de contribución, %					-103,2	-10,0	41,1	60,1	61,2	58,7	58,7	55,5	64,6	67,3	70,9	70,9
% participación del mercado, %	0	0	0	0,1	0,9	1,9	4,1	6,0	7,4	7,4	7,4	7,4	12,8	15,0	19,2	18,1

## Anexo 10 Costo Variable - Servicio personal por contrato

N° meses		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	12	12	12	
Item		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
N° camiones del mercado		1.700	1.700	1.700	1.700	1.700	1.700	1.700	1.700	1.700	1.700	1.700	1.700	1.775	1.825	1.900	2.020
<b>Planilla Sueldos Bruto</b>	Factor unitario	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerente General, kUSD	6,50	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	78	78	78	78
Ingeniero Senior Administrador, kUSD	4,20	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	50	50	50	50
Ingeniero Junior, kUSD	2,10	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	25	25	25	25
APR Sernageomin B, kUSD	2,00	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	24	24	24	24
Asistente administrativo, kUSD	1,20	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	14	14	14	14
<b>Compensaciones: criterios</b>		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Bono anual: 1 SB bruto										0,25			0,25	1	1	1	1
Cumplimiento metas de desempeño														100%	100%	100%	100%
Bono de desempeño: N° sueldo base bruto														1,2	1,2	1,2	1,2

Contrato N°1 SGSCM		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
N° camiones implementados		0	0	0	1	16	32	48	58	58	58	58	58	58	58	58	58
N° módulos implementados		0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4
Ingeniero Informático Senior, N°		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ingeniero Informático Junior, N°		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dotación asignada a contrato, N°		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>Gastos operacionales contrato SGSCM, kUSD</b>	Factor unitario	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Alimentación personal en faena, kUSD	0,31	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	7,5	7,5	7,5	7,5
Habitaciones personal en faena, kUSD	0,22	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	5,3	5,3	5,3	5,3
EPP personal, kUSD	0,15	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	3,6	3,6	3,6	3,6
Contrato internet móvil, kUSD	0,04	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,0	1,0	1,0	1,0
Contrato telefonía móvil, kUSD	0,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5
Arriendo de camionetas, kUSD	1,67	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	40,0	40,0	40,0	40,0
Combustible, kUSD	0,10	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	2,3	2,3	2,3	2,3
Sueldo bruto contrato, kUSD		6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	75,6	75,6	75,6	75,6
Sueldo bono anual, kUSD		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	1,6	6,3	6,3	6,3	6,3
Sueldo bono desempeño, kUSD		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6	7,6	7,6	7,6
<b>Total costo variable asociado al contrato, kUSD</b>		<b>11,3</b>	<b>12,9</b>	<b>11,3</b>	<b>11,3</b>	<b>12,9</b>	<b>149,7</b>	<b>149,7</b>	<b>149,7</b>	<b>149,7</b>							

Contrato N°2 Centinela		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
N° camiones implementados		0	0	0	0	0	0	22	44	68	68	68	68	68	68	68	68
N° módulos implementados		0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4
Ingeniero Informático Senior, N°		0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ingeniero Informático Junior, N°		0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dotación asignada a contrato, N°		0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>Gastos operacionales contrato Centinela, kUSD</b>	Factor unitario	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Alimentación personal en faena, kUSD	0,31	0,0	0,0	0,0	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	7,5	7,5	7,5	7,5
Habitaciones personal en faena, kUSD	0,22	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	5,3	5,3	5,3	5,3
EPP personal, kUSD	0,15	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	3,6	3,6	3,6	3,6
Contrato internet móvil, kUSD	0,04	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,0	1,0	1,0	1,0
Contrato telefonía móvil, kUSD	0,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5
Arriendo de camionetas, kUSD	1,67	0,0	0,0	0,0	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	40,0	40,0	40,0	40,0
Combustible, kUSD	0,10	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	2,3	2,3	2,3	2,3
Sueldo bruto contrato, kUSD		0,0	0,0	0,0	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	75,6	75,6	75,6	75,6
Sueldo bono anual, kUSD		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	1,6	6,3	6,3	6,3	6,3
Sueldo bono desempeño, kUSD		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6	7,6	7,6	7,6
<b>Total costo variable asociado al contrato, kUSD</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>11,3</b>	<b>11,3</b>	<b>11,3</b>	<b>11,3</b>	<b>11,3</b>	<b>12,9</b>	<b>11,3</b>	<b>11,3</b>	<b>12,9</b>	<b>149,7</b>	<b>149,7</b>	<b>149,7</b>	<b>149,7</b>

<b>Contrato N°3 BHP - Spence</b>		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
N° camiones implementados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	55	55	55	
N° módulos implementados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	
Ingeniero Informático Senior, N°		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	
Ingeniero Informático Junior, N°		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	
Dotación asignada a contrato, N°		0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	
<b>Gastos operacionales contrato BHP - Spence, kUSD</b>		Factor unitario	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Alimentación personal en faena, kUSD		0,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,6	0,6	7,5	7,5	7,5	7,5
Habitaciones personal en faena, kUSD		0,22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	0,4	5,3	5,3	5,3	5,3
EPP personal, kUSD		0,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3	3,6	3,6	3,6	3,6
Contrato internet móvil, kUSD		0,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	1,0	1,0	1,0	1,0
Contrato telefonía móvil, kUSD		0,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5
Arriendo de camionetas, kUSD		1,67	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	3,3	3,3	40,0	40,0	40,0	40,0
Combustible, kUSD		0,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	2,3	2,3	2,3	2,3
Sueldo bruto contrato, kUSD			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	6,3	6,3	75,6	75,6	75,6	75,6
Sueldo bono anual, kUSD			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	6,3	6,3	6,3	6,3
Sueldo bono desempeño, kUSD			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6	7,6	7,6	7,6
<b>Total costo variable asociado al contrato, kUSD</b>			<b>0,0</b>	<b>11,3</b>	<b>11,3</b>	<b>12,9</b>	<b>149,7</b>	<b>149,7</b>	<b>149,7</b>	<b>149,7</b>								

<b>Contrato N°4 BHP - MEL</b>		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
N° camiones implementados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	92	184	184	
N° módulos implementados		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	4	4	
Ingeniero Informático Senior, N°		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	
Ingeniero Informático Junior, N°		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	
Dotación asignada a contrato, N°		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	
<b>Gastos operacionales contrato BHP - MEL, kUSD</b>		Factor unitario	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Alimentación personal en faena, kUSD		0,31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	7,5	7,5	7,5
Habitaciones personal en faena, kUSD		0,22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	5,3	5,3	5,3
EPP personal, kUSD		0,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	3,6	3,6	3,6
Contrato internet móvil, kUSD		0,04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Contrato telefonía móvil, kUSD		0,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5
Arriendo de camionetas, kUSD		1,67	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	40,0	40,0	40,0
Combustible, kUSD		0,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	2,3	2,3	2,3
Sueldo bruto contrato, kUSD			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,6	75,6	75,6	75,6
Sueldo bono anual, kUSD			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	6,3	6,3	6,3
Sueldo bono desempeño, kUSD			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6	7,6	7,6	7,6
<b>Total costo variable asociado al contrato, kUSD</b>			<b>0,0</b>	<b>149,7</b>	<b>149,7</b>	<b>149,7</b>	<b>149,7</b>											

## Anexo 11 Gastos de Administración y ventas

Personal asociado a GAV																	
N° contratos		0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2	4	4	4	4	
Gerente General, N°		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Asistente administrativo, N°		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
APR Sernageomin B		0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Total		2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Planilla Sueldos Bruto																	
	Factor unitario	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerente General, kUSD	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	78	78	78	78
APR Sernageomin B, kUSD	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	24	24	24	24
Asistente administrativo, kUSD	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	14	14	14	14
Total sueldo bruto, kUSD	9,7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	116	116	116	116
Compensaciones: criterios																	
Bono 1 Sueldo anual bruto																	
Cumplimiento metas de desempeño										0,25				0,25			
Bono de desempeño: N° sueldo base bruto														1,2	1,2	1,2	1,2
Compensaciones, USD																	
Bono 1 Sueldo anual, kUSD		0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	10	10	10	10
Bono de desempeño, kUSD		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12	12	12
Total compensaciones, kUSD		0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	21	21	21	21
Factor de incremento por ventas		0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	1,0%
Incremento GAV por factor de las ventas		0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	14,9	18,1	23,7	47,3
<b>Gastos administrativos, kUSD</b>		<b>10</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>153</b>	<b>156</b>	<b>161</b>	<b>185</b>							

Gastos operacionales																	
EPP personal, N°		2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Contrato internet móvil, N°		2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Contrato telefonía móvil, N°		2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Arriendo de camionetas, N°		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Combustible, N° camionetas		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Licencia ambiente de desarrollo, N°		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gastos operacionales, kUSD																	
	Factor unitario	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
EPP personal, kUSD	0,15	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	5,4	5,4	5,4	5,4
Contrato internet móvil, kUSD	0,04	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,5	1,5	1,5	1,5
Contrato telefonía móvil, kUSD	0,02	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,8	0,8	0,8	0,8
Arriendo de camionetas, kUSD	1,67	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	20,0	20,0	20,0	20,0
Combustible, kUSD	0,10	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,2	1,2	1,2	1,2
Licencia ambiente de desarrollo, kUSD	3,50	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	42,0	42,0	42,0	42,0
Patente y permiso municipal, kUSD	0,07	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,069	0,833	0,833	0,833	0,833
Servicio de contabilidad	0,28	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278	3,333	3,333	3,333	3,333
Publicar aplicación en store, kUSD	0,13	0	0	0,13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mantención sitio web www.app-mac.cl	1,39	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	1,39	1,4	1,4	1,4	1,4
Factor de incremento por ventas		1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	2%
Incremento GAV por factor de las ventas		0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,5	0,9	1,1	1,2	1,3	1,4	29,9	36,1	47,3	94,7
<b>Total Gastos operacionales, kUSD</b>		<b>6,0</b>	<b>6,0</b>	<b>6,2</b>	<b>6,2</b>	<b>6,4</b>	<b>6,5</b>	<b>6,8</b>	<b>7,1</b>	<b>7,3</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>9,0</b>	<b>106,2</b>	<b>112,5</b>	<b>123,7</b>	<b>171,0</b>

## Anexo 12 Tabla para cálculo de tasa de descuento

Modelo CAPM		
Ke, %	18,09%	Tasa de descuento
Rf, %	4,71%	Tasa libre de riesgo.
PRM, %	5,40%	Premio riesgo de mercado.
Beta industria	0,87	Beta (Software System & Application)
CRP	0,68%	Country Risk Premium
PPL	4,0%	Premio por liquidez
PRSU	4,0%	Premio por riesgo Startup

## Anexo 13 Proyección estado de resultados

Ítem	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
+Ingreso por ventas, kUSD		674	2.985	3.612	4.733	4.733
-Costos Directos, kUSD		(382)	(1.056)	(1.182)	(1.378)	(1.378)
Costo servicio Cloud, kUSD		(102)	(457)	(583)	(779)	(779)
Costo personal x contratos, kUAS		(280)	(599)	(599)	(599)	(599)
<b>1=Margen de Contribución, kUSD</b>		<b>293</b>	<b>1.929</b>	<b>2.431</b>	<b>3.355</b>	<b>3.355</b>
Margen, %		43,4	64,6	67,3	70,9	70,9
-Gastos Administrativos, kUSD		(125)	(153)	(156)	(161)	(185)
-Gastos Operacionales, kUSD		(83)	(106)	(113)	(124)	(171)
-Gasto en Marketing, kUSD		(60)	(90)	(108)	(142)	(189)
<b>2=EBITDA (Resultado operacional)</b>		<b>25</b>	<b>1.581</b>	<b>2.054</b>	<b>2.928</b>	<b>2.809</b>
-Amortización intangibles, kUSD						
-Depreciación infraestructura, kUSD		(7)	(16)	(7)	(3)	(7)
<b>3=EBIT (Resultado antes de impuesto), kUSD</b>		<b>19</b>	<b>1.565</b>	<b>2.047</b>	<b>2.924</b>	<b>2.802</b>
-Impuesto (27%), kUSD		(5)	(423)	(553)	(789)	(757)
<b>4=Utilidad neta real, kUSD</b>		<b>14</b>	<b>1.143</b>	<b>1.494</b>	<b>2.135</b>	<b>2.046</b>

## Anexo 14 Balance Proyectado

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Activos</b>						
<b>Activos Circulante</b>						
Caja, kUSD	708	110	981	924	948	0
Cuentas por cobrar, kUSD	0	265	498	602	789	789
Inventario, kUSD	0	0	0	0	0	0
<b>Total Activo Circulante, kUSD</b>	<b>708</b>	<b>375</b>	<b>1.478</b>	<b>1.526</b>	<b>1.737</b>	<b>789</b>
<b>Activos fijos, kUSD</b>						
Propiedad, planta y equipo, kUSD	14	17	7	0	14	17
Activos intangibles, kUSD	5	9	11	11	11	11
Depreciación, kUSD		-7	-16	-7	-3	-7
<b>Total Activos Fijos, kUSD</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>21</b>	<b>21</b>
<b>Total Activos, kUSD</b>	<b>727</b>	<b>395</b>	<b>1.481</b>	<b>1.530</b>	<b>1.758</b>	<b>810</b>
<b>Pasivos</b>						
<b>Pasivos circulantes</b>						
Cuentas por pagar servicio Cloud, kUSD	0	22	38	49	65	65
Cuentas por pagar otros servicios, kUSD	0	29	36	38	42	50
<b>Total pasivo circulantes, kUSD</b>	<b>0</b>	<b>51</b>	<b>74</b>	<b>87</b>	<b>107</b>	<b>115</b>
Total pasivos largo plazo	0	0	0	0	0	0
<b>Total pasivos, kUSD</b>	<b>0</b>	<b>51</b>	<b>74</b>	<b>87</b>	<b>107</b>	<b>115</b>
<b>Patrimonio</b>						
Capital inicial, kUSD	726	726	726	726	726	726
Aumento de capital, kUSD						
Utilidad acumulada, kUSD	0	-384	680	2.047	4.100	20.109
Dividendos, kUSD		0	0	1.330	1.845	16.965
<b>Total Patrimonio, kUSD</b>	<b>726</b>	<b>343</b>	<b>1.406</b>	<b>1.443</b>	<b>1.651</b>	<b>695</b>
<b>Total Pasivos + Patrimonio, kUSD</b>	<b>726</b>	<b>394</b>	<b>1.481</b>	<b>1.530</b>	<b>1.759</b>	<b>810</b>