



03

VIZUTIRE

TECNOLOGÍA VIZUTIRE

VIZUTIRE TECHNOLOGY

Vizutire es una empresa creada en torno a la minería y sus desafíos. Desarrolló y validó de manera colaborativa una novedosa solución para diagnosticar con precisión fallas en neumáticos mineros y extender la vida útil de éstos.

Vizutire was created to address challenges in the mining industry. It developed an innovative solution to detect defects in tires with precision and to extend its usage life in mining operations.





VIZUTIRE
3D Ultrasonic Tire Testing

CONTACTO / CONTACT:

Enrique Olivares
Líder de Nuevos Negocios

www.vizutire.com

+56 9 71366515

Las Encinas 353, Parque Inglés
Antofagasta, Chile

RESEÑA DE LA EMPRESA

Vizutire es una empresa familiar que se constituyó el año 2014. Sin embargo, su pasión e interés por la industria minera se inicia en los comienzos laborales de Enrique Olivares Miranda en Codelco.

En 2005, Marcelo Olivares, hijo de Enrique, observó que había camiones de extracción detenidos en una operación minera por no tener neumáticos. Este era un problema transversal en la industria minera, ya que los proveedores no eran capaces de suplir la demanda en medio del auge del precio de los commodities. Esta realidad lo llevó a él y a su familia a diseñar un proyecto de investigación con la Universidad Católica del Norte para desarrollar, mediante la técnica del ultrasonido, una metodología que detectara fallas en los neumáticos de manera rápida y no invasiva. La elección de esta casa de estudios fue recomendación de CORFO, que justamente

estaba apoyando a esta institución en investigaciones con empresas para el sector minero.

Cuatro años después realizaron la inscripción de su primera patente en Chile, con el fin de resguardar el método de medición que utilizaba el rebote de ondas de ultrasonido. Adquirieron los primeros materiales de laboratorio para comprobar empíricamente los resultados estimados bajo un entorno controlado, pero se hacía necesario probar la tecnología y establecer mediciones en terreno en un espacio de prueba representativo de las condiciones reales del sector. Fue entonces cuando comenzaron a trabajar con un proveedor de servicios de mantenimiento para la minería, con quien materializaron las pruebas y generaron las bases para establecer una alianza. Para construir su primer equipo ultrasónico recibieron apoyo del fondo concursable del Consejo Regional (CORE).



COMPANY OVERVIEW

Vizutire is a company founded in the year 2014. However, its passion and interest in the mining industry started at time when Enrique Olivares Miranda was first hired by Codelco.

In 2005, Marcelo Olivares, son of Enrique, noted that extraction trucks were detained in a mining operation because they did not have tires. This problem was transversal to the mining industry because the suppliers were not capable of supplying the demands in the middle of the boom of the commodities. This reality led him and his family to assemble an investigation project with the Universidad Católica del Norte with the purpose of developing, by means of ultrasound technique, a methodology to detect faults in tires in a quick and non-invasive manner. The selection of this university was a CORFO recommendation, which was at the time supporting these institutions in investigations

with companies for the mining sector.

Four years later, they made the first registration of their first patent in Chile with the purpose of protecting the measurement method using ultrasound waves bouncing. They purchased the first laboratory materials to experimentally test the estimated results under a controlled environment, but it was necessary to prove the technology and establish measurements in the field, in a representative space of tests under the effective conditions of the sector. It was then that they started to work with a maintenance services provider for the mining industry, with which they executed the tests and generated the bases for the establishment of an alliance. With the purpose of constructing their first ultrasound equipment, they receive the support of the Regional Council's fund.



El año 2010 ya habían patentado en seis países (Australia, Canadá, Chile, Estados Unidos, México y Perú), con el fin de proteger su tecnología en mercados potenciales de comercialización. Realizaron demostraciones de la tecnología en operaciones de BHP, Codelco y Teck, y ya contaban con un equipo de desarrollo de más de 15 profesionales, magister y doctores. Dos años después, comenzaron la validación técnica del método y tecnología de medición con Michelin, uno de los principales productores globales de neumáticos, y la fabricación del primer equipo de medición

ultrasónica de estos productos.

A partir del 2015 empezaron sus operaciones dentro de Chile, en Codelco y BHP. Esto les permitió generar, capturar y procesar más información, la que incorporaron a una plataforma de inteligencia de negocios con las variables relevantes para sus clientes dentro de su solución.

El año 2016 iniciaron su expansión comercial y recibieron apoyo de CORFO para empaquetamiento tecnológico, lo que les permitió generar una imagen tridimensional del neu-



mático. Durante el 2017 iniciaron la fabricación de su tecnología en Estados Unidos y la apertura de su primera oficina en ese país.

Actualmente están trabajando en su expansión comercial y operacional fuera de Chile, junto con poder construir una solución de aplicación autónoma que facilite el proceso de medición y expansión de sus patentes a otros dos nuevos países.

In 2010 they had already commenced patent registration in six countries (Australia, Canada, Chile, the United States, Mexico and Peru) with the purpose of protecting their technology in potential commercialization markets. They executed demonstrations of the technology in BHP, Codelco and Teck's operations because they already had a development team of over 15 professionals, masters and doctorates. Two years later they started the technical validation of the method and measurement technology with Michelin, one of the main worldwide manufacturers of tires and the fabrication of the first ultrasonic measurement equipment of these products. By 2015, they started their operations within Chile, in Codelco and BHP. This allowed them to generate, gather and process more information, which was incorporated in an intelligent platform including relevant variables for their clients within their solution.

In 2016, they started their commercial expansion and received support from CORFO for technological packaging, which allowed generating a three-dimensional image of the tire. During 2017, they commenced the fabrication of their technology in the United States and they opened their first office in that country.

They are currently working in their commercial and operational expansion abroad Chile, jointly with the construction of an autonomous application solution facilitating the measurement process and expansion of their patents to another two new countries.

DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA INNOVACIÓN

PROBLEMA

El neumático OTR (Off-The-Road, por sus siglas en inglés) es un insumo altamente necesario para la operación de cualquier vehículo de carga y juega un rol habilitante en el transporte de mineral dentro del proceso extractivo. La disponibilidad del camión está directamente condicionada a la de los neumáticos, lo que se traduce en un impacto directo en la productividad. Esto se conecta directamente con las necesidades y desafíos del núcleo traccionante de operación y planificación minera para el aumento de la productividad en la gestión de activos.

Fue justamente esto lo que notó Marcelo Olivares en el año 2005 luego de visitar una gran faena minera. Se percató del problema de disponibilidad y la forma en que revisaban el estado de los neumáticos. El método de verificación por golpe, usado en algunas operaciones mineras, dependía de la agudeza y experiencia auditiva para discriminar los sonidos del evaluador.

Su padre, varios años antes, había hecho algunas pruebas utilizando ultrasonido. Sin embargo, la tecnología de entonces no estaba lo suficientemente madura y no avanzó más con el sistema. Para entonces, esta realidad había cambiado y, a través de unas pruebas iniciales, revisaron unos neumáticos que estaban en los botaderos, logrando rescatar y habilitar operacionalmente tres camiones de extracción.

Lo anterior permitió identificar la necesidad de aumentar la vida útil de los neumáticos, de una manera precisa, rápida, segura y haciendo un análisis predictivo de las



Fotografía Codelco Chile

DESCRIPTION AND CHARACTERISTICS OF THE INNOVATION

PROBLEM

The OTR tire (Off-the-Road tire), is a highly necessary supply for the operation of any load vehicle and plays an enabling role in ore transportation within the extraction process. The availability of the truck is directly related with the condition of the tires and results in a direct impact in productivity. This directly connects with the needs and challenges in the operation driving core and mining planning to increase productivity in assets management.

Precisely, this was what Marcelo Olivares observed in 2005 after visiting a large mining site. He noted the availability problem and the manner in which the tire's conditions were reviewed. The stroke verification method, used in some mining opera-

tions, was dependent on the hearing sharpness and experience of the evaluator to distinguish the different sounds.

His father, several years before, had made some tests using ultrasound. However, the technology in those days was not sufficiently mature and he did not progress any further with the system. By then, this reality had changed and, by means of some initial tests, they reviewed some tires that were in the dumps, and were able to rescue and enable the operation of three extraction trucks.

The foregoing allowed identifying the need of increasing the useful life of the tires in an accurate, quick and safe manner and executing a predictive analysis of the faults. In this manner, the duration

Principales Problemas:



Número de horas operativas promedio menor de lo esperado



Decisiones sujetas a factores subjetivos



Alto costo unitario



Impacto al medio ambiente

fallas. De este modo, se extendería la duración y disminuirían las detenciones de los camiones por fallas de neumáticos, generando un impacto positivo en los niveles de productividad.

De acuerdo a estimaciones de Vizutire, para asegurar la disponibilidad de neumáticos en el transporte de mineral las empresas mineras en Chile deben incurrir en costos adicionales que superan los US\$ 60 millones anuales.

Los principales problemas identificados son:

- 1 Horas operativas:** Basado en estadísticas operacionales, el número promedio de horas operativas de neumáticos previo a ser dados de baja por presentar

daños prematuros es de 4.500 horas y el rendimiento esperado es de 6.500 horas.

- 2 Método de verificación:** Vizutire estima que, utilizando el método de verificación por golpe, el 70% de las decisiones para dar de baja unidades con daños prematuros están sujetas a factores subjetivos determinados por la experiencia del operador.
- 3 Alto costo unitario:** En promedio los neumáticos son entre el segundo y tercer ítem de gasto más relevante en el presupuesto del área minera, considerando la información obtenida por Vizutire de sus clientes.



6% de accidentes fatales se relacionan con neumáticos

4 Impacto al medio ambiente:

Se estima que en Chile aproximadamente 10.000 unidades de neumáticos son dadas de baja cada año (Fuente: Vizutire). El acopio de este número de neumáticos ciertamente afecta al medio ambiente.

5 **Reventón de neumático a causa de daños no detectados preventivamente:** De acuerdo a lo indicado por el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), prácticamente el 6% de los accidentes con resultado fatal registrados en 2016 para la industria minera tuvo relación con neumáticos OTR.

would be extended and truck's detentions would be reduced due to faults in the tires, generating a positive impact on the levels of productivity.

According with Vizutire's estimations, to be able to ensure availability of the tires in ore transportation for the mining companies in Chile, additional costs exceeding US\$ 60 million/year had to be incurred.

The main identified areas of improvement are the following:

1. Operational hours: Based on operational statistics, the average amount of the tire's operational hours before being removed from service due to premature damage is of 4,500 hours and the expected performance is of 6,500 hours.

2. Method of verification: Vizutire estimates that using the stroke verification method, 70% of the decisions to remove units with damages from service, are subject to subjective factors determined by the operator's experience.

3. High unit cost: In average, the tires are the second and third item of the most relevant expense in the budget of the mining area, considering information obtained by Vizutire from their clients.

4. Environmental impact: It is estimated that in Chile approximately 10,000 units of tires are removed from service every year (Source: Vizutire). Stacking of this quantity of tires certainly affects the environment.

5. Tire bursting due to damages not detected in a preventive manner: in accordance to the National Service of Geology and Mining (SERNAGEOMIN) indications, almost 6% of the accidents with fatal results recorded in 2016 for the mining industry, were related with OTR tires.

El ultrasonido permite detectar y desplegar con detalle el tamaño y ubicación de daños en los neumáticos.

SOLUCIÓN

La tecnología Vizutire consiste en ingresar ondas ultrasónicas perfectamente acondicionadas a la pared del neumático. A través del rebote de estas ondas se puede determinar y evaluar los daños con el 99% de exactitud.

Específicamente, el ultrasonido permite detectar el tamaño y ubicación de los siguientes daños en los neumáticos:

- 1 Desgarros de material.
- 2 Separaciones entre elementos estructurales del neumático.
- 3 Degradación de compuestos del caucho vulcanizado.
- 4 Rotura de cuerdas o mallas de acero estructurales.

Usando este método se pueden identificar las siguientes ventajas:

- 1 La detección temprana y precisa de daños internos del neumático antes de declararlo como inutilizable.

- 2 Evaluar de manera rápida y en terreno, la viabilidad y conveniencia de una reparación, evitando costos adicionales de traslado de unidades.
- 3 Analizar y certificar la calidad de la adherencia del caucho en reparaciones y recauchajes.

Esta solución está pensada para empresas mineras que realizan actividades de extracción de minerales en el subsuelo, para fabricantes y reparadoras de neumáticos OTR. Considerando estos segmentos de mercado, la comercialización y operación se sustenta bajo dos modelos: licenciamiento y servicio directo.

El modelo de licenciamiento permite a los reparadores y recauchadores certificar la calidad de las reparaciones, evaluar la dimensión y cantidad de reparaciones por neumático. Por su parte, a los fabricantes les permite contar con asistencia técnica y evaluaciones de nuevos productos.



SOLUTION

Vizutire's solution consists in entering ultrasound waves perfectly conditioned in the wall of the tire. Through bouncing of these waves, damages can be determined and evaluated with 99% accuracy.

Specifically, the ultrasound allows detecting the size and location of the following damages in the tires:

1. Material tearing.
2. Separation between structural elements of the tire.
3. Deterioration of compounds of vulcanized rubber.
4. Tearing of structural steel cords or meshes.

Using this method, the following advantages may be identified:

1. Early and accurate detection of internal damages of the tire before it is considered unusable.
2. Evaluate, in a quick manner and in the field the feasibility and convenience of repairing, avoiding additional transportation costs of the units.
3. Analyze and certify the quality of adherence of the rubber in the repairs and retreads.

This solution is conceived to mining companies executing ore underground extraction activities, for manufacturers and repairing companies of OTR tires. Considering these segments of the market, the commercialization and operation is sustained by two models: licensing and direct service.

The licensing model allows the repairing and retreading companies to certify the quality of the repairs and evaluate the dimensions and quantity of repairs per tire. In turn, the manufacturers are able to have technical assistance and evaluations of new products.




Fotografía Vizutire / Tecnología Vizutire

El servicio directo, que puede ser puntual o permanente, permite a las empresas mineras, además de lo contemplado en el modelo de licenciamiento, contar con el servicio de neumáticos de análisis preventivo y correctivo de daños, definir estrategias de mantenimiento y mejorar los niveles de servicio.

Actualmente, sus principales factores diferenciadores son contar con tecnología y equipos ultrasónicos propios, diseñados y contruidos

para operar en faenas mineras, y fabricados con los mejores componentes y estándares de calidad en Estados Unidos, de acuerdo a las necesidades de sus clientes. Además, cuentan con un modelo de servicio flexible que permite a éstos mejorar sus resultados productivos y de mantenimiento preventivo, como también su trabajo con fabricantes y reparadores.



Actualmente, sus principales factores diferenciadores son contar con tecnología y equipos ultrasónicos propios.

Durante estos años, han desarrollado una capacidad especializada e interdisciplinaria que les permite contar con un equipo profesional con más de 30 años de experiencia en minería, en ingeniería sintomática, y en análisis de condiciones y estado de neumáticos a través de ultrasonido.

The direct service, which may be occasional or permanent, allow the mining companies, additionally to matters considered in the licensing model, having available the damage preventive and corrective analysis service for the tires, defining maintenance strategies and improving levels of service.

Currently, the main factors producing a difference are having available the technology and own ultrasound equipment, designed and constructed to operate in the mining sites and fabricated with the best components and quality standards in the United States in accordance with the needs of their clients. Furthermore, they have a flexible model of service which allows improving productive and preventive maintenance results, as well as their work with manufacturers and repairing companies.

During these years, they have developed specialized and inter-discipline capacity which allows them to have a team of professionals with over 30 years' experience in the mining industry, in symptomatic engineering and in analysis of conditions and status of the tires by means of ultrasound.

La identificación de la necesidad comenzó en una faena minera enfrentados al problema de la disponibilidad de neumáticos.

PROCESO DE INNOVACIÓN - FACILITADORES Y BARRERAS

Alcanzar estos resultados es fruto de un proceso de innovación disciplinado y consistente. Más de diez años de desarrollo, prueba y validación de las tecnologías, equipos y necesidades de los clientes, permitieron conformar la solución actual de Vizutire.

Su proceso de innovación se descompone en tres etapas. La primera es la identificación de la necesidad. La segunda, entender el estado del arte, evaluando y explorando el desarrollo de una solución con base en sus tecnologías, capacidades y competencias. La tercera corresponde a identificar, evaluar y desarrollar nuevas tecnologías, además de establecer y acordar con sus clientes los resultados esperados a alcanzar.

Este proceso fue definido y utilizado para el desarrollo de la tecnología Vizutire, y aun cuando no es un proceso formalmente documentado, es el que han utilizado para

las mejoras de su solución y para nuevos desarrollos.

La identificación de la necesidad comenzó en una faena minera enfrentados al problema de la disponibilidad de neumáticos, exploraron la alternativa de re-evaluar aquellos que se habían dado de baja anteriormente. Esto les permitió conocer de manera más específica la necesidad y condiciones de borde que debe cumplir la solución. Posteriormente, trabajaron con la Universidad Católica del Norte para validar las hipótesis y replicar de manera más precisa cómo con el efecto eco de ultrasonido se podía determinar el estado y características de un neumático. Además, esta casa de estudios ha participado en el desarrollo de la solución y ayudado en el proceso inicial de protección intelectual.



INNOVATION PROCESS – FACILITATORS AND BARRIERS

These achievements are the result of a disciplined and consistent innovation process. Over ten years of development, tests and validation of the technologies, equipment and client's requirements, allowed constituting Vizutire's current solution.

Their innovation process is divided in three phases. The first is the identification of the need. The second understanding the state-of-the-art evaluating and investigating the development of a solution based on their technologies, capacities and competences. The third corresponds to the identification, evaluation and development of new technologies and also establishing and agreeing with their clients the expected results to be achieved.

This process was defined and used for the development of Vizutire and even though it is not a formally documented process, it is the one they have used to improve their solution and for new developments.

The identification of the need started in a mining site where, confronted with the problem of lack of availability of tires, they explored the alternative of re-evaluating those that had been previously removed from service. This allowed them to know the need in a more detailed manner and edge conditions the solution must comply with. Later they worked with Universidad Católica del Norte to validate the hypothesis and replicate in a more accurate manner how the eco effect of the ultrasound could determine the condition and characteristics of a tire. Additionally, this university has participated in the development of the solution and has aid in the initial process of intellectual property.

Innovar requiere de un trabajo colaborativo con organizaciones académicas, otros proveedores y con los trabajadores de las operaciones mineras.

Las compañías mineras han jugado un rol activo para encontrar nuevas soluciones a sus problemas y necesidades. Han estado presentes en todo el proceso de innovación de Vizutire, entregando antecedentes que permitieron diseñar y construir su solución. Además, trabajando colaborativamente con empresas de mantenimiento y fabricantes de neumáticos, se ha facilitado la realización de pruebas y la provisión del servicio a través de ellos.

A pesar de lo anterior, existen barreras de entrada no menores para operar en una faena minera. En primer lugar, se espera que la empresa proveedora cuente con experiencias anteriores en otras operaciones del sector. Además, ésta debe cumplir con ciertas capacidades financieras y con el cumplimiento de certificaciones nacionales e internacionales asociadas a su solución y la empresa. Sin embargo, la principal barrera observada para los proveedores de la industria minera ha sido viabilizar un contrato de servicios de manera rápida, lo que impacta directamente en el inicio del servicio.

Vizutire ha ganado fondos públicos para la construcción de su primer equipo ultrasónico (fondos CORE) y para empaquetar su solución (fondos CORFO). Al no contar con suficientes recursos para financiar estas etapas, ni con la posibilidad de recurrir a mecanismos de financiamiento bancario, estos instrumentos han resultado fundamentales para el desarrollo del negocio.



Fotografía Shutterstock

The mining companies have played an active role to find new solutions to their problems and needs. They have been present during the entire innovation process of Vizutire, providing background information that allowed the design and construction of their solution. Moreover, they worked in collaboration with maintenance companies and tires manufacturers facilitating the execution of tests and provision of service through the latter.

In spite of the aforementioned, there are significant entry barriers to operate in a mining site. In the first place, it is expected that the supplying company has previous experience in ' operations of the sector. Additionally, it has to comply with certain financial

capacities and must comply with national and international certifications associated with their solution and company. However, the main observed barrier for suppliers of the mining industry has been to conclude a services contract in a quick manner and this has a direct impact on the start of the service.

Vizutire has won public funds for the construction of their first ultrasound equipment (CORE´ s funds) and to package their solution (CORFO´ s funds). Considering they did not have sufficient funds to finance these phases, or the possibility of using banking financial mechanisms, these instruments have resulted fundamental for the development of the business.

CREACIÓN DE VALOR

De acuerdo a Vizutire, la utilización de esta tecnología en las faenas mineras de Chile podría generar ahorros anuales por aproximadamente US\$60 millones, los que se desglosan de la siguiente forma:

- 1 Más seguridad:** El análisis preventivo de los neumáticos es un mecanismo de control crítico ante la liberación descontrolada de energía (reventones).
- 2 Menos costos:** Es posible aumentar el rendimiento de los neumáticos y reducir la compra de nuevos. La brecha actual que hay entre el rendimiento real promedio de un neumático (de 4.500 horas) y el rendimiento esperado (de 6.500 horas) con la solución de Vizutire representa un 44% de mejora (Fuente: Vizutire).
- 3 Mayor productividad:** Producto de menores detenciones aumenta la cantidad de material transportado. Considerando el costo por hora de un neumático, de acuerdo a Vizutire, la recuperación de tiempo operativo por inspección realizada es aproximadamente a las 140 horas de recorrido del neumático (8 días aproximadamente).

- 4 Mayor sustentabilidad:** De acuerdo a los análisis realizados por Vizutire, al extender la vida útil de los neumáticos se puede reducir la adquisición de estos en aproximadamente un 25% por año. Esto, para uno de sus clientes, se traduce en comprar 12 neumáticos menos al año, y por consiguiente disminuir la cantidad de neumáticos que se eliminan al cumplir su vida útil (Fuente: Vizutire).

De acuerdo a estimaciones realizadas por Vizutire, el mercado en Chile representa menos del 1% del potencial comercial global que su solución tiene para minería, construcción, aeronáutica y agroindustria.

A partir de estas dimensiones han elaborado un método de cálculo que permite medir el valor y beneficios generados con su innovación para una operación minera en particular. Uno de sus potenciales clientes reconoció el valor que ésta genera especialmente en la recuperación de neumáticos desechados y en el nivel de certeza en la selección de aquellos que van a reparación. Además, sugirió que se pudiese implementar la visualización tridimensional del neumático de modo de facilitar la identificación de fallas y especificar mejor las reparaciones.



VALUE CREATION

According with Vizutire, the use of this technology in mining sites in Chile could generate annual savings of approximately US\$60 million which can be broken down as follows:

- 1. More safety:** Preventive analysis of the tires is a critical control mechanism in case of uncontrolled release of energy (bursting),
- 2. Lower costs:** It is possible to increase the performance of the tires and reduce purchase of new ones. The current gap there is between the effective average performance of a tire (4,500 hours) and the expected performance (6,500 hours) could be reduced in 44% using Vizutire's solution (Source: Vizutire).
- 3. Higher productivity:** As a result of minor detentions, the amount of transported material is increased. Considering the cost per hour of a tire, according with Vizutire, recovery of operational time per executed inspection is approximately 140 hours travelling of the tire (approximately 8 days).
- 4. Higher sustainability:** In accordance with analysis executed by Vizutire, extending the useful life

of the tires may reduce the purchase of new ones in approximately 25% per year. This fact, for one of their clients, results in purchasing 12 tires less every year, and therefore the quantity of tires to be eliminated, when their useful life expires, is reduced (Source: Vizutire).

According with Vizutire's estimations, the marked in Chile represents less than 1% of the global trade potential its solution has for the mining, construction, aeronautic and agro-industrial industries.

Based on these estimations, they have developed a calculation method which allows measuring the value and benefits generated with their innovation for a specific mining operation.

One of their potential clients acknowledged the value it generates, especially in the recovery of eliminated tires and in the level of certainty in the selection of those that are to be sent to be repaired. Moreover, it suggested that three-dimensional visualization of the tire could be implemented in order to facilitate the identification of faults and specify in a better manner the repairs.



EXPERIENCIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

El foco y estrategia definidos para la propiedad intelectual e industrial de Vizutire han estado orientados a la protección mediante patentes y comercialización de éstas a través de licencias. Para esto, han realizado inscripciones de marca y registro de patente en Australia, Canadá, Chile, Estados Unidos y Perú. Además, se encuentran aplicando modelos de utilidad en dos mejoras de su solución, los cuales son similares a los derechos exclusivos de una patente, pero con menores requisitos para su obtención.

Con el objetivo de proteger su solución han resguardado los derechos en los mercados que consideran más relevantes. De esta manera, esperan disminuir los riesgos propios de reproducción o copia. Su patentamiento contempla la impresión ultrasónica de neumáticos desde 22" a 63", abarcando toda la industria de transporte OTR a nivel mundial. Por el nivel de consumo y uso de neumáticos, identifican que la industria minera es una de las que tiene mayor impacto y les permite validar, crecer y mejorar su modelo de negocio.



INTELLECTUAL PROPERTY EXPERIENCE

The defined focus and strategy for the intellectual and industrial property of Vizutire has been oriented to the protection by means of patents and commercialization of such through the use of licenses. For this purpose, they have made registration of brands and patents in Australia, Canada, Chile, United States and Peru. Additionally, they are currently applying utility models in two improvements to their solution which are similar to the exclusive rights of a patent, but with lesser requirements for its obtainment.

With the purpose of protecting their solution, they have protected the rights in the markets considered as the most relevant. In this manner, they expect to reduce their own reproduction or copy risks. Their patenting considers the ultrasonic printing of tires from 22" up to 63", covering the entire OTR transportation industry at worldwide level. Considering the level of consumption and use of tires, they identify that the mining industry is the one having highest impact and it allows them to validate, grow and improve their business model.

The work of intellectual property started with the Universidad Católica del Norte however, for international scale they have worked with a specialized law firm.

Currently, similar technologies for monitoring of tires have not been used and this proves the innovation merits of this solution.

El trabajo de propiedad intelectual se inició con la Universidad Católica del Norte, sin embargo, para la escala internacional han trabajado con un estudio de abogados especializados.

Actualmente, no se han utilizado tecnologías similares para el monitoreo de neumáticos, lo que demuestra el mérito innovador de esta solución.

APRENDIZAJES

Si bien hay una multiplicidad de aprendizajes en estos diez años de desarrollo y comercialización, para Vizutire los principales se centran en la comercialización y permanencia en la industria minera, sus tiempos y dinámicas de funcionamiento, y considerar la propiedad intelectual como un activo estratégico desde el comienzo de la empresa.

Tomando en cuenta las características propias de este sector industrial, tanto en lo referente al tamaño y atractivo del mercado como a las barreras propias de entrada, resulta importante construir un buen historial de trabajo y de resultados con altos niveles de desempeño, de manera de generar confianza en la solución y la empresa. Vizutire con su experiencia ha tenido la oportunidad de interactuar con múltiples compañías proveedoras que, atraídas por el tamaño de las oportunidades y rápidos retornos, no logran permanecer en el mercado. Además, al ser una industria dependiente de los resultados de su plan productivo, de las demandas y del precio de sus commodities, hace que sus fluctuaciones impacten en el desarrollo e implementación de soluciones que den buenos resultados rápidamente. El trabajo cercano con las compañías mineras les ha permitido validar el valor que genera su solución.

Es conocida la resistencia que puede haber al cambio de un proceso o forma de hacer una tarea. Sin embargo, en la medida que quienes participan de este proceso se involucren y se sientan parte necesaria de la solución, la adopción ocurre de forma más natural. Respecto de la comercialización, propuesta de valor y resultados esperados en la industria minera, resulta sensible que las soluciones que se ofrezcan sean lo suficientemente atractivas, claras y precisas. Además, deben ser flexibles a los escenarios y situaciones cambiantes tanto de la operación como de la industria.

Finalmente, se deben conocer y entender los mercados potenciales de comercialización y operación, registrando y protegiendo la solución con la misma prioridad que se le puede dar en Chile.



LEARNINGS

Even though there have achieved much learning during these ten years of development and commercialization, according to Vizutire the main are centered in the commercialization and permanence in the mining industry, their functioning times and dynamics and they consider the intellectual property as a strategic asset from the start of the company.

Considering the proprietary characteristics of this industrial sector, both regarding the size and attraction of the market, as their own entrance barriers, it is important to construct a good work history and results with levels of performance to generate trust in the solution and in the company. With its experience, Vizutire has had the opportunity to interact with multiple supplying companies which, attracted by the size of opportunities and quick returns, have not been able to remain in the market. Furthermore, considering it is a dependent industry of their productive plans, the demands and the price of their commodities, results in the fact

fluctuations impact in the development and implementation of solutions granting quick good results. Working close to the mining industries has allowed it to validate the value generated by its solution.

Resistance to change in a process or way of executing the tasks is known. However, as those participating in the change are involved feeling they are a necessary part of the solution, results in a more natural adoption. Regarding commercialization, value proposal and expected results in the mining industry, it is more sensitive that solutions to be offered are sufficiently attractive, clear and precise. Additionally, they must be flexible to change scenarios and situations, both in the operation as in the industry.

Lastly, potential commercialization and operation markets must be known and understood and the solution must be protected with the same priority as they could be granted in Chile.

