



Plan de Negocio para Determinar la viabilidad de una nueva unidad de negocio de la empresa Precisión para la fabricación de polines.

Tesis presentada en satisfacción parcial de los requerimientos para obtener el grado de Magister en Administración por:

César David Bustamante Quispe

Eleazar Elmer Castillo Chino

Katherine Natalia Fuertes Ríos

Ramsey Bernardo Ramírez Alvarado

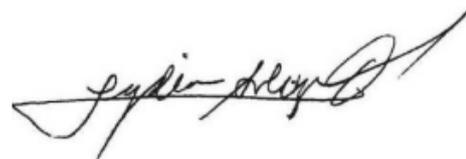
**Programa de la Maestría en Administración a Tiempo Parcial
Weekends 05**

Lima, 12 de enero de 2021

Esta tesis

**Plan de Negocio para Determinar la viabilidad de una nueva unidad de
negocio de la empresa Precisión para la fabricación de polines**

ha sido aprobada.



.....
Lydia Aurora Arbaiza Fermini (Jurado)



.....
Santiago Roca Tavella (Jurado)



.....
Ana Inés Reátegui Vela (Asesor)

Universidad ESAN

2021

A mis padres Eusebia y Livio, por estar conmigo, por enseñarme a crecer, a ser perseverante y siempre mencionarme que si caigo debo levantarme, por apoyarme y guiarme, por ser los pilares que me ayudaron a llegar hasta aquí.

César David Bustamante Quispe

A mi esposa Jessica, por su amor y guía por siempre estar conmigo cuando más la necesitaba. A mi pequeña hija María Fernanda por ser el la razón constante de superación y por llenar mi existencia de felicidad. A mi Madre y a mis suegros por su ayuda incondicional, sus consejos, enseñanzas que hicieron de mí una mejor persona.

Eleazar Elmer Castillo Chino

A mis padres, Javier y Elsa, por su amor y guía. A mis hermanos y demás familiares por el apoyo que siempre me brindaron en el transcurso de la maestría. A mi mentor y tío abuelo Arquímedes por inspirarme con su vocación por el mundo textil.

Katherine Natalia Fuertes Ríos

A Dios por darme la oportunidad de disfrutar grandes experiencias durante mi vida que me prepararon para afrontar grandes retos como la maestría. A mi familia, y en especial a mis padres Bernardino y Wilda por ser mi ejemplo de perseverancia para alcanzar mis sueños.

Ramsey Bernardo Ramírez Alvarado

César David Bustamante Quispe

Ingeniero electrónico y mecánico de mantenimiento, con conocimientos en procesamiento de minerales, instrumentación, automatización, gestión de proyectos, gestión de mantenimiento de maquinaria pesada; con excelentes habilidades interpersonales, experiencia en administración y desarrollo de negocios, equipos de mercadeo, contratos de servicio y soporte postventa para compañías mineras en Peru, interesados en la selección y evaluación de equipos que permiten mejorar la rentabilidad de procesos en minas y plantas de procesos minerales. habilidades para descubrir y generar oportunidades de negocios, penetrar y desarrollo de mercados dominados por la competencia; orientado al cumplimiento de objetivos, proactivo, innovador, amplia red de contactos y aprendizaje continuo.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

PRECISION PERU

Permanencia : Setiembre 2014 – diciembre 2020

Cargo : Jefe de Producto

Funciones

- Encargado del área de minería a nivel nacional.
- Desarrollo de la oferta de producto para el sector minero, incremento de la facturación de 200 mil dólares a 2.8 millones en tres años.
- Capacitación del personal de ventas y servicios.
- Asesoría a las empresas mineras para que puedan mejorar su rentabilidad realizado mejoras tecnológicas en plantas concentradoras (chancado, molienda, flotación y filtrado) y plantas de lixiviación.
- Especialista en fajas transportadoras, muestreo y análisis de minerales.
- Especialista sistemas oleo hidráulicos para mantenimiento de molinos y sistemas de bloqueo para chutes y aprom feeders.
- Elaboración de presupuestos y planes de ventas; diseñar, planificar y ejecutar el programa de desarrollo de producto

PROACTIVA MEDIO AMBIENTE

Permanencia : Abril 2014 – Junio 2014

Proyecto: Planta de tratamiento de aguas residuales Kayra - Sedacusco

Cargo : Instrumentista.

Funciones

- Asegurar el correcto funcionamiento y mantenimiento los instrumentos, controladores y SCADA.
- Realizar montaje y desmontaje de equipos electrónicos, electromecánicos y mecánicos.
- Realizar maniobras con grupos electrógenos y calderas.
- Mantenimiento de tableros eléctricos.
- Inspección y mantenimiento eléctrico, instrumentación y electromecánico de la línea de biogás.

MEGATRACTORS S.A.C.

Permanencia : Abril 2013 – Setiembre 2013

Cargo : Instructor y Docente.

Funciones

- Instructor de seguridad y riesgos.
- Docente de Mantenimiento Eléctrico.
- Docente de Mantenimiento Electrónico.

- Docente de Mantenimiento electro- mecánico, hidráulico y neumático para maquinaria pesada.

MALCOM S.A. Contratistas Generales.

Permanencia : Febrero 2012 – Mayo 2013

Cargo : Ingeniero Supervisor Eléctrico de Calidad.

Funciones

- Supervisión de los trabajos en campo (NTCSER, NTCSEU, PROCEDIMIENTO 680-OSINERMING).
- Dirigir capacitaciones periódicas para mejorar la correcta ejecución de los trabajos eléctricos de contraste.
- Organización, planificación y preparación de programas para trabajos de campo.
- Instrucción del personal técnico y de apoyo en normas de seguridad y calidad eléctrica.
- Elaborar liquidaciones de trabajo.

LATINTECNA

Permanencia : 19 de agosto 2011 – enero 2012

Proyecto: EPC 21, Ampliación de la planta de tratamiento de gas natural Camisea

Cargo : Inspector Jr. Electro-Mecánico

Funciones

- Preservación de equipos **ELECTROMECÁNICOS E INSTRUMENTACIÓN.**
- Inspector Jr. Mecánico y Piping.
- Elaboración de protocolos de liberación de equipos mecánicos y tubería.
- Pruebas hidráulicas, neumáticas, para inspección de tubería.
- Inspección de sistemas de tubería y verificación de pre fabricados en piping.
- Trazabilidad de soldadura e inspecciones de las mismas.
- Mantenimiento y verificación de instrumentos.

EMPRESA DE GENERACION ELECTRICA MACHUPICCHI S.A. “EGEMSA”

Permanencia : **Junio 2011 – Agosto 2011**

Cargo : **Practicante.**

Funciones

- Mantenimiento mecánico, eléctrico, electrónico e instrumentación en líneas de transmisión y sub estaciones.
- Mantenimiento de los equipos electro-mecánicos y electrónicos del taller central de mantenimiento.
- Ensayos no destructivos de ultrasonido y líquidos penetrantes en soldadura.

HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO

Permanencia : **Febrero 2011 - Mayo 2011**

Cargo : **Practicante.**

Funciones

- Mantenimiento de equipos biomédicos.
- Mantenimiento de equipos de la casa de fuerza y calderas.
- Mantenimiento de equipos electro-mecánicos.
- Cableado estructurado.

INSOTEG PERU S.A.C.

Permanencia : **Julio 2010 – Diciembre 2010**

Cargo : **Técnico**

Funciones

- Instalación, configuración y mantenimiento de equipos de CCTV.
- Instalación de sistemas de seguridad.
- Instalación de pozos a tierra.
- Cableado Estructurado

RED DE COMUNICACIONES DE LA UNSAAC

Permanencia : **Octubre 2009 – Abril 2010**

Cargo : **Practicante.**

Funciones

- Instalación de Puntos de acceso de Internet y telefonía IP.
- Instalación y Configuración de equipos de cómputo y red.
- Instalación y Mantenimiento de sistemas de absorción Eléctrica (Puesta a Tierra).
- Mantenimiento del sistema de radio enlace ciudad universitaria – facultad de agronomía.

FORMACIÓN PROFESIONAL

- **Ingeniero Electrónico// Tercio superior** **Agosto 2004- Junio 2010**
Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.
- **Maestría en administración MBA** **junio 2018 – Enero 2021**
Mención: Transformación Digital
Universidad ESAN
- **Técnico Operativo** **Setiembre 2010 – junio 2013**
Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial, SENATI.

OTROS ESTUDIOS

Diplomas

- **Diploma en mantenimiento de maquinaria pesada Marzo 2013 – Noviembre 2013**
Gica Ingenieros maquinaria Pesada y Oleo hidráulica
- **Diploma en Instrumentación y Control Industrial** **Agosto 2014 – Julio 2015**
Instituto Tecnológico Superior, TECSUP.
- **Diploma en Gerencias de Proyectos PMI** **Agosto 2016 – Febrero 2017**
Universidad ESAN
- **Diploma en Procesamiento de Minerales** **Junio 2017 – Enero 2018**
Instituto Tecnológico Superior, TECSUP.
- Ofimática nivel avanzado
- Diseñador CAD (2D y 3D)

Eleazar Elmer Castillo Chino

Profesional con vocación en el campo de los negocios empresariales. Ingeniero comercial con formación en administración, finanzas, marketing y comercio exterior. Con experiencia en Administración general, administración de personal, Ventas B2B, B2C y ventas con el estado, exportaciones e importaciones, control y auditorías.

Responsable, proactivo, con capacidad para trabajar bajo presión. Mi visión es ser un profesional competente en el mercado laboral, teniendo como base aprendizaje continuo, aplicación práctica y la retroalimentación.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

J&E MADERA S.A.C.

Permanencia : Diciembre 2014 – Actualidad

Cargo : Gerente General.

Funciones

- Organizar, dirigir, coordinar y controlar todas las actividades administrativas, financieras, ventas y el talento humano.
- Formular y proponer lineamientos de políticas para un adecuado funcionamiento Administrativo, Contable y Operacional.
- Responsable de las estrategias empresariales para obtener mayor participación de mercado.
- Con experiencia en evaluación y formulación de proyectos (económico/financiero) para planes de negocios.
- Con amplio conocimiento en estrategias financieras para generar valor.
- Tomar decisiones bajo presión frente a situaciones de dificultad, minimizando el riesgo, y luego tomar medidas necesarias y buscar soluciones.

MADERAS EDIFRAN S.A.C.

Permanencia : Noviembre 2013 – Noviembre 2014

Cargo : Gerente de Ventas.

Funciones:

- Elaboración de Estrategias de ventas, preparación del plan de campañas publicitarias, Comercio Electrónico
- Realización de presupuesto de ventas por producto en cada punto de venta.
- Hacer estudios de mercados para analizar la viabilidad de lanzar nuevos productos al mercado.
- Participación en las ventas mediante programas de compras estatales, preparación de expedientes para licitaciones.
- Elaborar el plan para el lanzamiento de promociones, ofertas y descuentos por Tienda.

MADERAS ANDINO S.A.

Permanencia : Junio 2011 – Noviembre 2013.

Cargo : Sub Gerente.

Funciones:

- Elaboración de estrategias planes y metas, presentándolos ante la Gerencia General, cumplir con su ejecución, supervisión y evaluación de resultados.
- Representar ante terceros y encargado de todas sus funciones del Gerente General cuando

se encuentre ausente.

- Formular y proponer a la Gerencia General lineamientos de políticas para un adecuado funcionamiento Administrativo, Contable y Operacional.
- Evaluar periódicamente las actividades relacionadas con la administración de Recursos Humanos y Financieros de la Empresa.
- Tomar decisiones bajo presión frente a situaciones de dificultad, minimizando el riesgo, y luego tomar medidas necesarias y buscar soluciones.

MADERAS ANDINO S.A.

Permanencia : Mayo 2010 – Mayo 2011

Cargo : Administrador General

Funciones:

- Organizar, dirigir, coordinar y controlar todas las actividades administrativas y financieras
- Realizar mecanismos de control y Auditorías Internas según reglamentos de comprobantes de pago, Legislación Laboral, Legislación Aduanera, etc.
- Elaborar y coordinar el manejo de cuentas corrientes en los bancos, saldos en las cuentas, control del estado de pagos, generar cheques y otros.
- Coordinación con el área contable para los pagos de impuestos, tributos y otros (IGV, Renta, SPOT, AFP, Essalud, etc).
- Tomar decisiones bajo presión frente a situaciones de dificultad, minimizando el riesgo, y luego tomar medidas necesarias y buscar soluciones.

V&B CONSULTORES

Permanencia : Octubre 2009 – Abril 2010

Cargo : Analista Administrativo.

Funciones:

- Elaborar cuadros de reportes de ingresos y cobranza.
- Elaboración de expedientes Técnicos y económicos para participar en compras del estado.
- Realizar los presupuestos de venta, costos y gastos financieros.
- Apoyo en la realización de auditorías internas y externas que se ejecute.

ESTUDIO BELTRAN S.A.C.

Permanencia : Noviembre 2008 – Setiembre 2009

Cargo : Analista de desarrollo humano

Funciones:

- Promover, planificar y mejorar el plan de clima laboral Anual.
- Diseñar y hacer el seguimiento del plan anual de capacitación de los colaboradores.
- Responsable de reclutamiento, evaluación y selección de personal nuevo.
- Encargado de la evaluación del desempeño anual del personal de la empresa.
- Responsable de ejecutar, planificar y organizar un plan de capacitación mejora del clima laboral.

ZOFRATACNA – Zona franca de Tacna

Permanencia : Febrero 2008 – Octubre 2008

Cargo: “Responsable de Orientación al Cliente y Trámite documentario de la Gerencia de Promoción.”

Funciones

- Orientación a Usuario sobre los servicios que ofrece la plataforma de la zona franca, información de los beneficios tributarios, Aduaneros y logísticos.
- Responsable de mesa de parte y Trámites documentario de los servicios de la plataforma para los usuarios.
- Realización de encuestas a los usuarios de la Zona Franca, sobre la atención del personal de Operaciones, para Gestión de calidad.
- Elaboración de material Publicitario y distribución de los beneficios que cuenta franquicia turística en Tacna.

FORMACIÓN PROFESIONAL

- **ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS.** **junio 2018 – Enero 2021**
Maestría de Administración
- **Universidad Privada de Tacna** **Junio 2002- Julio 2007**
Ing. Comercial

OTROS ESTUDIOS

Diplomas y cursos:

- **Diploma en Operaciones para el comercio Exterior** **Octubre 2006 – Abril 2007**
Universidad Privada de Tacna.
- **Curso: Logística comercial global de productos y servicios** **Setiembre 2007**
“Optimización Estratégica actual y futura de ZOFRATACNA”
Instituto Neuman Business school.
- Ofimática nivel avanzado
- Ingles Nivel Avanzado

Katherine Natalia Fuertes Ríos

Ingeniera Textil bilingüe con más de 12 años de experiencia en el Sector Textil Exportador, en áreas de Ingeniería, Desarrollo de Producto y Gestión Comercial, con conocimientos en comercio internacional, generando valor liderando equipos de manera empática con un enfoque estratégico del negocio. Experiencia en Gestión comercial a alto nivel, Gestión de operaciones con enfoque al desarrollo de producto, aseguramiento de calidad y optimización de costos. Con capacidad para asumir retos y obtener resultados, mediante una actitud proactiva y de compromiso que colabora con la gestión de equipos multidisciplinarios de manera competitiva a nivel interno y externo de las empresas.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

Textiles Camones S.A.

Producción y comercialización de telas y confecciones en tejido de punto. Ubicado entre los 10 primeros exportadores del Ranking exportador textil del Perú.

Ejecutivo Comercial – Área Comercial

Junio 2014 – Marzo 2020

Gestionar cuentas de clientes de habla inglesa y/o de presencia internacional, mediante el asesoramiento técnico y comercial de programas o colecciones de prendas a nivel de muestras y producción. Incluyendo el seguimiento a programas de producción tanto en pre y post venta, así como el cumplimiento de proyecciones de ventas del plan de producción para exportaciones dirigidas a EEUU, España, Italia, Argentina y Brasil.

Liderar un equipo cuya misión es la atención rápida, ofreciendo alternativas innovadoras, optimización de recursos y asegurando la calidad. Manteniendo buenas relaciones laborales y adaptación para el trabajo a presión. Reporta a la Gerencia Comercial.

- Clientes del hemisferio Norte atendidos: Guess? Inc., Guess Europe, Oakley, Target, Armani Exchange, Stitch fix, Zara. Resultados obtenidos: Incremento de pedidos en Guess? Inc. De 15,000 ud/mes a 40,000 ud/mes, Incremento de pedidos de Oakley de 3,000 ud a 200,000 ud en 6 meses, Incremento de pedidos de Armani Exchange de 5,000 ud a 100,000 ud en 6 meses.
- Clientes del hemisferio Sur atendidos: Penguin, Polo club, Track & Field, Restoque, Marfinno – Lojas Renner, Gestión de mantenimiento de cuenta e incremento de pedidos mediante planes proyectados de compra y cumplimiento de fechas de entrega.
- Atención al cliente vía electrónica o presencial mediante visita a sus oficinas para coordinaciones de producción, presentación de colecciones e intercambio de ideas con equipos de diseño, así como participación en las convenciones de proveedores organizadas por el cliente para estar informados de las proyecciones del año y las nuevas metas. Objetivo: Fidelización del cliente.
- Inteligencia Comercial y on boarding de cliente, Resultado obtenido: Target, el 2° Retail más grande de EEUU ingresó como cliente y por primera vez en el mercado peruano. Stitch Fix, 1° cliente que realiza comercio electrónico de prendas sin contar con tiendas físicas.
- Evaluación de costos, fechas de entrega, proyecciones de pedidos y resultados de auditorías de calidad como parte del seguimiento pre y post venta.
- Representación de la empresa en eventos comerciales anuales como: Perú Moda – New York, Perú Moda – Lima, Ferias de Cámara de Comercio. Objetivo: captar nuevos clientes.
- Investigación de productos mediante visita a tiendas para formar biblioteca de inspiración para las colecciones a desarrollar en las siguientes temporadas.

Analista de Avíos y prenda – Área Desarrollo de Producto**Diciembre 2012 – Mayo 2014**

A cargo de la gestión de requerimientos de avíos a nivel de muestras y producción para clientes de exportación. Marcas atendidas: Life is Good, Guess? Inc., Zara, VR, C&A Modas, Liverpool, etc.

- Reducción de Inventario de Almacenes. Resultado: Liquidación de bolsas, cajas y entretelas mediante el uso adecuado del stock en los requerimientos de cliente.
- Experiencia en diseño de rótulos y códigos de barra en máquinas “Zebra”

DEAFRANI S.A.C

Confecciones en tejido de punto. Ubicado entre los 30 primeros exportadores del Ranking exportador textil del país.

Supervisor en Desarrollo Textil – Área Desarrollo de Producto**Abril 2012 - Octubre 2012**

Gestionar requerimientos de tela y programa de producción textil, visitas técnicas a proveedores de tejeduría y/o procesos textiles. Reporta a Jefatura de Desarrollo de Producto y Gerencia General.

- Cotización de requerimientos de tela y programación en servicios externos.
- Negociación con proveedores de servicios de tejeduría, tintorería.
- Asignación de rutas de procesos textiles para muestras de venta y producción

Analista de Cotizaciones – Área Desarrollo de Producto**Enero 2010 - Marzo 2012**

Cálculo de costos de fabricación para confirmación de precios al cliente. Reporta a Gerencia General.

- Cálculo de costos de fabricación, consumo de prendas y avíos,
- Evaluación de operaciones de manufactura con ingeniería para validar cumplimiento en producción
- Evaluación de insumos utilizados con el área logística para validar consumos.

Analista de Servicios Externos – Área de Producción**Enero 2009 – Diciembre 2009**

Gestionar requerimientos de áreas de producción para el cumplimiento en la fecha solicitada de acuerdo al programa de producción. Reporta a Jefatura de Producción

- Seguimiento y control de producción en servicios externos (estampado, bordado, lavandería, costura y embalaje)
- Emisión de guías hacia proveedores y control de mercadería saliente.

Analista de Ingeniería y Servicios Externos – Área de Ingeniería**Marzo 2008 – Diciembre 2008**

Generación de hojas de Ingeniería, toma de tiempos para validación de minutaje proyectados. Reporta a Jefatura de Ingeniería.

- Seguimiento y control de producción en planta (estampado, lavandería, costura y embalaje)
- Análisis de fichas técnicas y elaboración de Hojas de Ingeniería en Corte, Costura y Acabados (multiestilos). Balances de Línea, estudio de tiempos y control de Producción (Bi-horarios).

FORMACIÓN PROFESIONAL

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS 2018 – 2021

Maestría en Administración – MBA

Especialización en Transformación Digital

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA 2010

Ingeniería Textil

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA 2000 - 2006

Bachiller en Ingeniería Textil

OTROS ESTUDIOS

PHOTOSHOP: NIVEL BÁSICO 2019

ADEX: CURSO INTENSIVO DE COMERCIO INTERNACIONAL 2012

BRITANICO: INGLÉS AVANZADO 2010 - 2012

ALIANZA FRANCESA: FRANCÉS BÁSICO 2012

OFIMÁTICA: NIVEL AVANZADO

Ramsey Bernardo Ramírez Alvarado

Profesional con diez años de experiencia laboral en empresas nacionales y multinacionales desempeñando cargos de dirección de proyectos reportando directamente a las gerencias y/o jefaturas correspondientes el desempeño de los trabajos planificados y la consecución de los objetivos trazados. He participado en proyectos públicos y privados realizando coordinaciones directas con los Clientes y los equipos de trabajo con la finalidad de agilizar la toma de decisiones y su correcta implementación. Ingeniero Electricista registrado en el Colegio de Ingenieros del Perú, miembro del Project Management Institute con certificación PMP vigente.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

CONKRETO INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN SAC

Gerente de Proyectos Eléctricos

Enero 2019 – Actualidad

Responsable de administrar el contrato, dirigir y potenciar los equipos de proyecto dando soporte de gestión y técnico. Monitorear la calidad de los trabajos ejecutados para que sean de conformidad del Cliente. Controlar el flujo de caja generando reportes de estado de cada proyecto con la finalidad de tomar medidas de mejora e identificar y mitigar los riesgos que puedan afectar al proyecto o a la empresa. Logré obtener una rentabilidad mayor en 5% a la contractual cumpliendo el alcance de los proyectos en tiempo y calidad.

- Zegel Ipae – Arequipa (monto contractual de S/. 1,731,692.13)
- Universidad Tecnológica del Perú – José Díaz (monto contractual de S/. 847,755.13)
- Universidad Tecnológica del Perú – Villa el Salvador 3ra Etapa (monto contractual de S/. 1,809,016.25)
- Universidad Tecnológica del Perú – Huancayo (monto contractual de S/. 3,141,372.38)
- Zegel Ipae – Centro Comercial Real Plaza Puruchuco (monto contractual de S/. 1,268,354.27)
- Universidad Tecnológica del Perú – Sede Washington (monto contractual de S/. 270,268.79)
- Zegel Ipae – Centro Comercial Real Plaza Trujillo (monto contractual de S/. 1,730,550.06)

Residente de Obra

Febrero 2017 - Diciembre 2018

Planificar, dirigir, gestionar y controlar el proyecto asignado por la empresa. Elaboré los calendarios de adquisiciones de recursos humanos, herramientas, equipos y materiales. Los trabajos ejecutados en el proyecto fueron la canalización de las redes de comunicaciones, canalizado y cableado de las redes eléctricas en baja tensión, canalización de las redes sanitarias de agua y desagüe. Logré crear equipos de alto rendimiento en todos los proyectos que participé generando valor a la empresa en capital humano.

- Universidad Tecnológica del Perú – Escuela de Salud Sede Central (monto contractual de S/. 1,036,396.45)
- Remodelación de Supermercados Peruanos Plaza Veá Dasso (monto contractual de S/. 1,085,213.84)
- Sistema de Emergencia GGEE de 500kVA Pabellón 3 CC. MINKA (monto contractual de S/. 534,025.07)
- Construcción del Pabellón N° 03, del CC.MINKA (monto contractual de S/. 2,324,884.11)
- Construcción del Pabellón N° 01, del CC.MINKA (monto contractual de S/. 1,834,890.34)

EXPERTEC PERÚ SAC

Project Manager

Septiembre 2016 - Febrero 2017

Asesorar y capacitar al equipo de proyecto de los Clientes para la implementación adecuada del Plan de Gestión de proyectos a ejecutar en el rubro energético. Elaboración de la estructura de desglose del trabajo, definir el alcance del proyecto, crear el cronograma y presupuesto base, definir el organigrama de trabajo y sus recursos necesarios, identificar los interesados del proyecto y definir sus medios de comunicación, identificar los riesgos y generar sus planes de contingencias.

CONSTRUCERT SAC

Jefe de Operaciones

Proyecto: Mantenimiento y Ejecución de Redes Eléctricas de LDS-TECSUR

Julio 2015 - Agosto 2016

Planificar, dirigir, gestionar y controlar el Plan de Gestión del Proyecto. El cual consistía realizar el montaje electromecánico y mantenimiento de las redes eléctricas en Media y Baja Tensión pertenecientes a la concesionaria LUZ DEL SUR en Lima. Interacción constante con todos los interesados del proyecto, presentando los reportes de los informes de desempeño del trabajo según lo planificado en el Plan de Comunicaciones. Presentación de mejoras a los procesos de trabajo tanto a la Gerencia General como al Cliente. Responsable de administrar el contrato y de controlar el flujo de caja del proyecto.

JG INGENIEROS SA

Asistente de Ingeniería en Proyectos BT

Abril 2015 - Julio 2015

Diseño de proyectos de instalaciones eléctricas interiores de escuelas y museos.

- Elaboración de los planos de las instalaciones eléctricas de los Colegios de Alto Rendimiento (COAR: Cusco - Huancavelica)
- Elaboración de los planos de las instalaciones eléctricas del nuevo Museo de la Nación – Pachacamac

INCORP INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN SAC

Asistente de Residente

Octubre 2014 – Marzo 2015

Gestionar la elaboración del Estudio de Ingeniería Definitiva del proyecto “Lote N° 07: Sistema Eléctrico Rural Chanchamayo III Etapa”, propiedad de la Empresa ELECTROCENTRO S.A. Controlar el cronograma de ejecución y el presupuesto. Valorizar el suministro de materiales, el transporte de materiales, los trabajos ejecutados. Responsable de administrar el contrato y controlar el flujo de caja del proyecto.

Asistente de Oficina Técnica

Mayo 2014 – Setiembre 2014

Planificar y monitorear la ejecución de los proyectos a cargo de la Gerencia de Obras Electromecánicas. En la etapa de la planificación participaba de la elaboración de los Presupuesto Meta, elaboraba los Términos de Referencia y Bases para la licitación de Proveedores Especializados. Gestionar el capítulo económico de los proyectos hasta la liquidación de obra en coordinación con los Residentes de Obras. Todos estos trabajos eran reportados y expuestos a la Gerencia de Obras Electromecánicas así como en el Comité Técnico Administrativo que estaba constituido por todas las gerencias de la empresa.

Asistente de Residente**Noviembre 2012 – Mayo 2014**

Dirigir y gestionar la ejecución de los trabajos de montaje electromecánico del proyecto: "Ejecución de la obra de Electrificación Rural Grupo 15 en Tres (03) departamentos", propiedad de la Dirección General de Electrificación Rural – Ministerio de Energía y Minas. Era el responsable de entregar el proyecto con las redes eléctricas nuevas energizadas. Presentar el Expediente Conforme a Obra con fines de liquidación de la obra y obtener la aceptación formal mediante el Acta de Recepción del proyecto.

DESSAU INTERNATIONAL INC – SUCURSAL PERÚ**Técnico Liniero de MT****Diciembre 2010 - Diciembre 2011**

Supervisar la ejecución (montaje electromecánico) del proyecto basado en el Expediente Técnico aprobado. Controlar el cronograma de ejecución y el presupuesto, responsable de validar el cumplimiento del alcance del proyecto y la aprobación de los entregables mediante informes técnicos. Proyecto: Grupo 03 Ancash / Huánuco "Supervisión de la obra de Electrificación Rural Grupo 12 en once (11) Departamentos", propiedad de la Dirección General de Electrificación Rural – Ministerio de Energía y Minas (monto contractual de S/. 6,353,955.98)

PROSEL SRL**Asistente de Ingeniería en Proyectos MT / BT****Mayo 2010 - Septiembre 2010**

Elaboración del Expediente Técnico del proyecto mediante la recopilación de datos de campo y topográficos, diseño de las redes secundarias y primarias, elaboración de los metrados y el presupuesto final del proyecto: "Ampliación de la Frontera Eléctrica Etapa III – PAFE III, Sistema Eléctrico Rural Caballo Cocha II Etapa y Sistema Eléctrico Rural Pebas" para la empresa DESSAU INTERNATIONAL INC. SUCURSAL PERU SA.

FORMACIÓN PROFESIONAL**ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS****2018 - 2021**

Master of Business Administration

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**2012**

Ingeniero Electricista

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**2004 - 2010**

Bachiller en Ingeniería Eléctrica

OTROS ESTUDIOS**EUROIDIOMAS****2020**

Inglés Intermedio (concluido)

PONTIFICIE UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ	2017
Curso Habilidades Blandas en Gestor de Proyectos	
PM CERTIFICA	2017
Taller de desarrollo de equipos con Lego Serious Play	
PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE	2016
Project Management Professional (PMP)	
PONTIFICIE UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ	2015
Diplomado de Gerencia de Proyectos y Calidad	
INSTITUTO DE SEGURIDAD MINERA	2015
Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	
Investigación y Reportes de Incidentes	
Inspección de Seguridad	
Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	
Legislación de Seguridad Minera	
INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN Y GERENCIA	2014
Ley de Contrataciones aplicada a Obras	
COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ	2014
Diplomado Formulación y Gestión Proyectos Inversión Pública SNIP	
EXPERIENCIA DE VOLUNTARIADO Y/O SKILLS	
➤ Certificación Internacional del PMI	2016 –Actualidad

INDICE DE CONTENIDO

1. CAPITULO I. INTRODUCCIÓN	30
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	37
1.2 OBJETIVOS DEL PLAN DE NEGOCIOS	38
1.2.1 OBJETIVO GENERAL.....	38
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	39
1.3 JUSTIFICACIÓN Y CONTRIBUCIÓN	39
1.4 SEGMENTO OBJETIVO	41
1.5 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	41
1.5.1 ALCANCES	41
1.5.2 LIMITACIONES.....	42
1.6 METODOLOGÍA GENERAL DEL TRABAJO	42
1.6.1 FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIA.....	43
1.6.2 FUENTES DE INFORMACIÓN SECUNDARIA	43
1.6.3 HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS.....	43
1.7 MARCO CONTEXTUAL	44
1.7.1 MINERIA.....	44
1.7.2 CINTAS O FAJAS TRANSPORTADORAS.....	46
1.7.3 POLEAS	46
1.7.4 ESTACIÓN DE POLINES	47
1.7.5 POLINES	49
1.7.6 RODAMIENTOS	49
1.7.7 SELLOS MECANICOS.....	49
1.7.8 MANTO METALICO	50
1.7.9 RESISTENCIA A LA ROTACIÓN.....	50
1.7.10 ROZAMIENTO	50
1.7.11 ÁNGULO DE ARTESA.....	50
1.7.12 BANDA TRANSPORTADORA	51
1.7.13 CHUTE DE CARGA O TRANSFERENCIA	51
1.7.14 NORMAS CEMA Y DIN.....	51
1.7.15 TIEMPO DE VIDA DE LOS POLINES	52
1.7.16 NORMAS ISO 9001 Y OHSAS.....	52

1.7.17 OTROS TERMINOS CLAVE	52
1.8 IDEA DE NEGOCIO.....	53
2. CAPITULO II. ANÁLISIS DEL SECTOR	55
2.1 MINERIA MUNDIAL.....	55
2.2 PROYECCIONES MINERAS.....	56
2.3 ÍNDICE DE COMPETITIVIDAD MINERA (ICM) DE PERÚ.....	57
2.4 RAMAS PRODUCTIVAS DEL SECTOR MINERO PERUANO	59
2.5 CAMBIO DE MATRIZ ENERGÉTICA MUNDIAL	60
2.6 PLANTA DE FABRICACIÓN.....	61
2.7 PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN DE EQUIPOS.....	62
2.8 ANÁLISIS COMPARATIVO.....	62
2.8.1 EMPRESAS FABRICANTES DE POLINES.....	62
2.9 ANÁLISIS DE COMPETENCIA	63
2.9.1 COMPETENCIA DEL MERCADO INTERNACIONAL.....	64
2.9.2 COMPETENCIA DEL MERCADO NACIONAL.....	64
2.10 CONCLUSIONES	65
3. CAPITULO III. ANÁLISIS DEL ENTORNO	66
3.1 ANALISIS PESTEL	66
3.1.1 ASPECTOS POLÍTICOS	66
3.1.2 ASPECTOS ECONÓMICOS	68
3.1.3 ASPECTOS SOCIALES.....	73
3.1.4 ASPECTOS TECNOLÓGICOS.....	74
3.1.5 ASPECTOS ECOLÓGICOS	75
3.1.6 ASPECTOS LEGALES	76
3.2 ANALISIS DE LAS CINCO FUERZAS DE PORTER.....	77
3.2.1 RIESGO DE INGRESO DE COMPETIDORES POTENCIALES.....	77
3.2.2 RIVALIDAD ENTRE COMPETIDORES ACTUALES	79
3.2.3 PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES.....	79
3.2.4 PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS CLIENTES.....	79
3.2.5 AMENAZA DE PRODUCTOS SUSTITUTOS	80
3.3 EVALUACIÓN DE LOS FACTORES EXTERNOS – MATRIZ EFE.....	80
3.3.1 OPORTUNIDADES	80
3.3.2 AMENAZAS.....	85
3.4 EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS - MATRIZ EFI.....	94

3.4.1	FORTALEZAS.....	94
3.4.2	DEBILIDADES	99
3.5	FODA.....	102
3.6	CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO	109
4.	CAPITULO IV. ESTUDIO DE LA DEMANDA	110
4.1	OBJETIVOS DEL ESTUDIO	110
4.1.1	OBJETIVO GENERAL.....	110
4.1.2	OBJETIVO ESPECÍFICO.....	110
4.2	ESTUDIO CUALITATIVO	111
4.2.1	FICHA TÉCNICA	111
4.2.2	MODELOS DE ENTREVISTA	111
4.2.3	RESULTADOS OBTENIDOS USUARIOS DE PLANTA	112
4.2.4	RESULTADOS OBTENIDOS COMPRADORES	114
4.2.5	RESULTADOS OBTENIDOS FABRICANTES	115
4.2.6	RESULTADOS OBTENIDOS DEL EXPERTO TECNOLÓGICO	116
4.3	ESTUDIO CUANTITATIVO	117
4.3.1	FICHA TÉCNICA	117
4.3.2	RESULTADOS OBTENIDOS	118
4.3.2.1	ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA SEGÚN LAS IMPORTACIONES.....	118
4.3.2.2	ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA SEGÚN EXPERIENCIA DEL EXPERTO.....	122
4.3.2.3	COMPARACIÓN DEL TAMAÑO DE MERCADO Y CONSUMO DE POLINES SEGÚN FUENTE DE DATOS.....	124
4.4	CONCLUSIONES.....	125
5.	CAPITULO V. ESTRATEGIA	127
5.1	VISIÓN Y MISIÓN DE LA EMPRESA	127
5.1.1	VISIÓN.....	127
5.1.2	MISIÓN.....	127
5.2	ESTRATEGIA GENÉRICA, DIFERENCIACIÓN Y LIDERAZGO EN COSTOS	127
5.2.1	CALIDAD	128
5.2.2	ATENCIÓN RÁPIDA.....	129
5.2.3	SERVICIO TÉCNICO	129
5.2.4	PRECIO COMPETITIVO.....	129
5.2.5	RETORNO DE INVERSIÓN	129
5.2.6	INNOVACIÓN.....	130

5.3 VALORES CORPORATIVOS	130
5.3.1 ORIENTACIÓN HACIA EL CLIENTE.....	130
5.3.2 ORIENTACIÓN HACIA LOS RESULTADOS.....	130
5.3.3 RESPONSABILIDAD.....	130
5.3.4 RECTITUD E INTEGRIDAD	130
5.3.5 SOMOS UN EQUIPO	130
5.3.6 MERITOCRACIA	130
5.3.7 DESARROLLO HUMANO.....	130
5.4 VENTAJA COMPETITIVA.....	131
5.5 MODELO DE NEGOCIO	131
5.6 CONCLUSIONES.....	133
6. CAPITULO VI. PLAN DE MARKETING	134
6.1 OBJETIVOS DEL PLAN DE MARKETING	134
6.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	134
6.2 SEGMENTACIÓN DE MERCADO	134
6.3 ESTRATEGIA DE POSICIONAMIENTO	135
6.4 ESTRATEGIA COMERCIAL	136
6.5 MIX DE MARKETING	137
6.5.1 ESTRATEGIA DEL PRODUCTO	137
6.5.2 ESTRATEGIA DE PLAZA.....	138
6.5.3 ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD.....	138
6.5.3.1 PUBLICIDAD.....	138
6.5.3.2 RELACIONES DIRECTAS.....	139
6.5.3.3 CONCURSO DE VENTAS.....	139
6.5.3.4 PARTICIPACIÓN EN EVENTOS DE ALTO IMPACTO	139
6.5.3.5 MEMBRESÍA EN CÍRCULOS DE INTERÉS.....	140
6.5.4 ESTRATEGIA DE PRECIO	140
6.6 INDICADORES CLAVE DE DESEMPEÑO	140
6.7 PRESUPUESTO DE MARKETING	141
6.8 CONCLUSIONES.....	141
7. CAPITULO VII: PLAN DE OPERACIONES	143
7.1 OBJETIVOS DEL PLAN DE OPERACIONES.....	143
7.1.1 OBJETIVO GENERAL.....	143
7.2 PROCESOS DE LA EMPRESA.....	143

7.2.1	PROCESOS CLAVE	144
7.2.1.1	FABRICACIÓN.....	144
7.2.1.2	VENTAS	145
7.2.2	PROCESOS DE SOPORTE	146
7.2.2.1	LOGÍSTICA	146
7.2.2.2	MANTENIMIENTO.....	147
7.2.2.3	ADMINISTRACIÓN.....	147
7.2.2.4	TECNOLÓGICO	148
7.3	LAYOUT DE PLANTA.....	148
7.4	AFORO.....	149
7.5	EQUIPOS Y MOBILIARIOS	149
7.6	PRESUPUESTO DE OPERACIONES.....	151
7.7	CONCLUSIONES.....	154
8.	CAPITULO VIII: PLAN DE ADMINISTRACIÓN Y RRHH	156
8.1	OBJETIVOS.....	156
8.2	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	156
8.3	DESCRIPCIÓN DE PUESTOS.....	157
8.3.1	DIRECTORIO.....	157
8.3.2	GERENCIA GENERAL	158
8.3.3	JEFE DE OPERACIONES Y LOGÍSTICA.....	158
8.3.3.1	SUPERVISOR DE SEGURIDAD.....	159
8.3.3.2	SUPERVISOR DE CALIDAD.....	159
8.3.3.3	DISEÑADORES.....	159
8.3.3.4	OPERARIOS.....	159
8.3.3.5	ASISTENTE LOGÍSTICO.....	160
8.3.4	SUPERVISOR DE VENTAS.....	160
8.3.5	JEFE DE ADMINISTRACIÓN.....	161
8.4	RECLUTAMIENTO Y SELECCIÓN.....	161
8.5	CAPACITACIÓN Y LÍNEA DE CARRERA.....	162
8.6	EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO.....	164
8.7	SISTEMA DE COMPENSACIÓN.....	165
8.8	CONCLUSIONES.....	166
9.	CAPITULO IX: PLAN FINANCIERO Y DE EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	167
9.1	OBJETIVOS.....	167

9.2 SUPUESTOS Y CONSIDERACIONES GENERALES	167
9.2.1 SUPUESTOS DE INVERSIÓN.....	167
9.2.2 SUPUESTOS DE FINANCIAMIENTO	168
9.2.3 SUPUESTOS DE INGRESOS.....	169
9.2.4 SUPUESTOS DE EGRESOS.....	169
9.3 PROYECCIÓN DE INGRESOS.....	169
9.4 PRESUPUESTO DE EGRESOS.....	170
9.4.1 COSTO DE VENTAS	171
9.4.2 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	172
9.4.3 GASTOS DE MARKETING.....	173
9.4.4 GASTOS DE VENTAS	174
9.5 ESTIMACIÓN DE LA INVERSIÓN	175
9.6 PROYECCIÓN DE LA DEPRECIACIÓN	175
9.7 ESTADO DE RESULTADOS	177
9.8 EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA.....	178
9.8.1 FLUJO DE CAJA	178
9.8.2 INDICADORES FINANCIEROS (VAN, TIR)	180
9.8.3 TASA DE DESCUENTO	181
9.9 ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS	182
9.10 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	182
9.10.1 ANÁLISIS UNIDIMENSIONAL.....	183
9.10.2 BIDIMENSIONAL.....	184
9.10.3 ESCENARIOS.....	184
9.11 CONCLUSIONES	185
10. CAPITULO X: PLAN DE RIESGOS.....	186
10.1 OBJETIVOS	186
10.2 IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RIESGOS	186
10.3 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.....	191
10.4 CONCLUSIONES	197
11 CAPITULO XI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	198
11.1 CONCLUSIONES.....	198
11.2 RECOMENDACIONES.....	199
12 CAPÍTULO XII. BIBLIOGRAFÍA.....	200

INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 - Principales Proyectos Mineros en el Perú – Nov' 2020	57
Tabla 3.1 - Perú: Principales problemas del país	68
Tabla 3.2 - Reservas de Minerales por explotar a nivel mundial – Cu y Au	82
Tabla 3.3 - Reservas de Minerales por explotar a nivel mundial – Zn y Ag	83
Tabla 3.4 - Reservas de Minerales por explotar a nivel mundial – Pb y Sn	83
Tabla 3.5 - Intención de Voto Perú – Noviembre 2020	87
Tabla 3.6 - Número de Casos de conflictos socio ambientales activos en Perú relacionados a la actividad minera.....	88
Tabla 3.7 - Precios de Venta Marcas Internacionales – Polín Carga CEMA D6	89
Tabla 3.8 - Precios de Venta Marcas Internacionales – Polín Impacto CEMA D6	90
Tabla 3.9 - Preferencia de los polines según su Origen	90
Tabla 3.10 - Características prioridad al adquirir polines.....	91
Tabla 3.11 - Presupuesto mensual a considerar por crisis sanitaria, COVID - 19 - 1° Semestre	92
Tabla 3.12 - Presupuesto mensual a considerar por crisis sanitaria, COVID - 19 - 2° Semestre	92
Tabla 3.13 - Matriz EFE	93
Tabla 3.14 - Marcas Internacionales preferidas por usuarios de planta.....	100
Tabla 3.15 - Matriz EFI.....	101
Tabla 3.16 - Matriz FODA	103
Tabla 3.17 - Matriz de evaluación de opciones – Opción A.....	106
Tabla 3.18 - Matriz de evaluación de opciones – Opción B.....	107
Tabla 3.19 - Matriz de evaluación de opciones – Opción C.....	108
Tabla 4.1 - Clasificación de Entrevistados.....	111
Tabla 4.2 - Total de importaciones por año en dólares.....	118
Tabla 4.3 - Estimación del crecimiento.....	119
Tabla 4.4 - Crecimiento del mercado hasta el 2025	119
Tabla 4.5 - Estimación de las importaciones del 2020.....	120
Tabla 4.6 - Consumo promedio.....	120
Tabla 4.7 - Precio Promedio	121
Tabla 4.8 - Ingreso promedio anual.....	122
Tabla 4.9 - Cantidad de fajas y longitud total por empresa minera.....	123
Tabla 4.10 - Cálculo del número total de polines y estaciones de polines.....	123
Tabla 4.11 - Consumo anual y Precio promedio del polín	124

Tabla 5.1 - Modelo de negocio para la implementación de una planta de polines	132
Tabla 6.1 - Segmentación de Mercado	135
Tabla 6.2 - Presupuesto de Marketing en Soles al 2028	141
Tabla 6.3 - Presupuesto de Marketing en Soles al 2036	141
Tabla 7.1 - Equipo y Mobiliario.....	150
Tabla 7.2 - Equipo para la Planta de Operaciones	151
Tabla 7.3 - Maquinaria para la Planta de Operaciones.....	151
Tabla 7.4 - Presupuesto de Operaciones al 2028	152
Tabla 7.5 - Presupuesto de Operaciones al 2036	153
Tabla 7.6 - Presupuesto mensual a considerar por crisis sanitaria, COVID - 19.....	155
Tabla 7.7 - Presupuesto mensual a considerar por crisis sanitaria, COVID - 19.....	155
Tabla 8.1 - Cantidad de personal según cargo.....	162
Tabla 9.1 - Proyección de Ingreso por Ventas al 2028	170
Tabla 9.2 - Proyección de Ingreso por Ventas al 2036	170
Tabla 9.3 - Proyección de los costos de Ventas al 2028	171
Tabla 9.4 - Proyección de los costos de Ventas al 2036	172
Tabla 9.5 - Gastos de Administración al 2028.....	172
Tabla 9.6 - Gastos de Administración al 2036.....	173
Tabla 9.7 - Gastos de Marketing al 2028	173
Tabla 9.8 - Gastos de Marketing al 2036	174
Tabla 9.9 - Gastos de Ventas al 2028	174
Tabla 9.10 - Gastos de Ventas al 2036	174
Tabla 9.11 - Resumen de la Inversión Total.....	175
Tabla 9.12 - Cronograma de Depreciaciones y Amortizaciones al 2028	176
Tabla 9.13 - Cronograma de Depreciaciones y Amortizaciones al 2036	176
Tabla 9.14 - Estado de Resultados al 2028.....	177
Tabla 9.15 - Estado de Resultados al 2036.....	178
Tabla 9.16 - Flujo de Caja proyectado al 2028.....	179
Tabla 9.17 - Flujo de Caja proyectado al 2036.....	180
Tabla 9.18 - Indicadores de Evaluación Económica	180
Tabla 9.19 - Indicadores de Evaluación Financiera	181
Tabla 9.20 - Punto Crítico – Precio mínimo.....	182
Tabla 9.21 - Punto Crítico – Cantidad mínima demandada	182
Tabla 9.22 - Sensibilidad de Precio Unitario.....	183
Tabla 9.23 - Sensibilidad de la Demanda Inicial.....	183
Tabla 9.24 - Sensibilidad al Costo Unitario.....	183
Tabla 9.25 - Sensibilidad a la Inversión.....	184

Tabla 9.26 - Sensibilidad de precio y demanda.....	184
Tabla 9.27 - Resumen de escenarios.....	184
Tabla 10.1 - Riesgo identificado y el impacto generado	188
Tabla 10.2 - Criterio de Probabilidad.....	191
Tabla 10.3 - Definición de Probabilidad.....	191
Tabla 10.4 - Criterio de Impacto.....	192
Tabla 10.5 - Prioridad de riesgos identificados.....	193
Tabla 10.6 - Plan de contingencia de riesgos identificados	195

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1 - Inversiones mineras en Perú hasta Setiembre 2020.....	30
Gráfico 1.2 - Efecto del COVID-19 en el PBI de Perú durante el 2020	31
Gráfico 1.3 - Cotización de minerales julio 2018 - septiembre 2020	32
Gráfico 1.4 - Indicadores de inversión en Perú 2020.....	37
Gráfico 1.5 - Proyección de PBI de Perú a raíz del COVID-19	40
Gráfico 1.6 - Estación de polines de Impacto Garland.....	48
Gráfico 1.7 - Estación de polines de Carga	48
Gráfico 2.1 - Tarifas eléctricas industriales en Perú y Chile - 2ºtrimestre 2019	59
Gráfico 2.2 - Tarifas eléctricas comerciales en Perú y Chile - 2ºtrimestre 2019	59
Gráfico 2.3 - Actividad Minera: Demanda de bienes y servicios a otros sectores productivos (% del total de lo que la actividad minera demanda a otros sectores)	60
Gráfico 2.4 - Demanda de Cobre anual para instalaciones de carga de energía de vehículos eléctricos (TM)	61
Gráfico 3.1 - Evaluación de los Poderes de Estado, ¿Diría usted que aprueba o desaprueba al Congreso de la República?	67
Gráfico 3.2 - Situación de Proyectos en el Sector Minero – Febrero 2019	70
Gráfico 3.3 - Indicadores Riesgo País EMBIG Perú y Latam.....	74
Gráfico 3.4 - Participación de Mercado de Marcas Internacionales – Competidores Potenciales, año 2019.....	78
Gráfico 3.5 - Participación de Mercado de Marcas Internacionales – Competidores Potenciales, año 2020.....	78
Gráfico 3.6 - Destino de las exportaciones de cobre (enero-agosto) - 2020	81
Gráfico 3.7 - Destino de las exportaciones de Zinc (enero-agosto) - 2020	81
Gráfico 3.8 - Proyección del PBI Perú.....	85
Gráfico 3.9 - Demanda de polines importados - Perú.....	89
Gráfico 3.10 - Ventas anuales USD – PRECISIÓN PERÚ	95
Gráfico 3.11 - Proyecto Correas Transportadoras 18”, Codelco Chile.....	96
Gráfico 3.12 - Organigrama del Grupo Precisión.....	96
Gráfico 3.13 - Polín de Impacto, Norma CEMA D – Serie Mediana.....	97
Gráfico 3.14 - Rodillo para polín de Impacto, Norma CEMA D	97
Gráfico 3.15 - Participación de Mercado 2020 - Revesol.....	99
Gráfico 4.1 - Total de importaciones por año en dólares	119
Gráfico 4.2 - Participación de mercado de las marcas internacionales en el año 2019	121
Gráfico 6.1 - Imagen de Marca REVESOL PERÚ	137

Gráfico 7.1 - Mapa de procesos Venta – Producción – Logística	144
Gráfico 7.2 - Layout de la Planta de Operaciones	149
Gráfico 8.1 - Estructura Organizacional de la Nueva Unidad de Negocios	157
Gráfico 8.2 - Cuestionario virtual para evaluación de desempeño.....	165
Gráfico 10.1 - Estructura de Desglose de Riesgos.....	188
Gráfico 10.2 - Probabilidad vs Impacto	192

RESUMEN EJECUTIVO

El presente plan de negocios tiene como objetivo determinar la viabilidad de una nueva unidad de negocio de la empresa chilena Precisión para la fabricación de polines denominada REVESOL PERÚ.

Esta evaluación se sustenta en que el Perú es un país minero por excelencia lo que hace posible la inversión en rubros o sectores vinculados a este, la gran cantidad de empresas mineras presentes en nuestro territorio conlleva a un alto consumo de capital humano, insumos, consumibles, repuestos y maquinaria, lo cual genera una cadena de abastecimiento muy importante que potencia el PBI nacional. Esta cadena de abastecimiento debe de ser continua y cubrir sin problemas esta demanda.

Las fajas transportadoras de minerales son unas las máquinas más importantes dentro de una minera, ya que posibilita el traslado de los minerales desde el yacimiento hasta la planta de procesamiento, si esta máquina por algún razón para, inevitablemente el suministro de minerales hacia la planta también se detiene, este evento ocasiona que existan planes de control y supervisión asociados muy exigentes, el componente más importante de estas máquinas son los polines, y estos mismos también son lo que tienen la frecuencia de falla más alta; por tal motivo, las mineras buscan proveedores de polines que: estén normalizados bajo la norma CEMA o DIN, brinden productos de buena calidad y ofrezcan tiempos de entrega cortos.

Los expertos coinciden en que los actuales proveedores de polines de buena calidad y estandarizados con la norma CEMA y DIN son extranjeros, por ende las mineras deben importar los polines, el cual es un problema dado que deben sumar al tiempo de fabricación el tiempo de importación y el costo de este. Los tiempos de importación dependen del origen, en el mejor de los casos es de 3 semanas y en el peor de los casos 12 semanas o más, estos tiempos y costos impactan en la cadena de abastecimiento de las mineras; por esta razón es que existe una real posibilidad de éxito para implementar una fábrica de polines la cual opere en territorio nacional para producir polines estandarizados (CEMA y DIN) y de buena calidad, que entre en competencia con los extranjeros ofreciendo buenos tiempos de entrega, liberando a las empresas mineras de trámites y costos de importación, con soporte pre y post venta constante y con facilidades de pago (sin adelantos y crédito).

El estudio de mercado y entrevistas a los expertos asociados al rubro demuestra que existe un consumo promedio anual de 4.5 millones de dólares con un crecimiento anual

sostenible del 4%; este plan de negocio apunta a lograr una participación entre 5 a 10%, lo cual equivale en ingreso de ventas y cantidad de unidades a 225,557 a 451,114 dólares y de 2,844 a 5,689 unidades anuales respectivamente, esto garantiza que REVESOL PERÚ tenga un ingreso que permita mantener sus operaciones. Para lograr una participación de mercado 5% antes del quinto año de operación se tendrá un precio competitivo por polín de \$70, que está por debajo de la media del mercado, asociado a la propuesta de valor se incluye: buen tiempo de entrega (4 a 6 semanas), permanencia constante en redes y participación en eventos asociados al rubro que permitirán el desarrollo de la marca y penetración de mercado.

En ese sentido de la evaluación económica realizada en el periodo de 15 años y con una tasa de descuento (KOA) de 15%, permite concluir que la implementación de esta unidad de negocio de la empresa para la fabricación de polines es viable, ya que en el escenario esperado se obtiene un VAN de S/. 714,442.05 con una TIR de 26.57%.

Finalmente debido a la estructura del proyecto, y la posibilidad de crecimiento en mediano plazo, se recomienda para el futuro próximo evaluar la incorporación de nuevos productos y servicios, así como la posibilidad de exportar y abarcar mercados internacionales.

1. CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

La inversión minera en el Perú creció de manera constante desde el 2007 hasta llegar a su pico máximo en 2013 con \$ 8,864 Millones (“Boletín ESTADÍSTICO MINERO”, Edición N°09-2020, p. 23). Una combinación de hechos externos (guerra comercial de Estados Unidos y China) como internos en Perú (protestas de grupos ambientalistas e inestabilidad política) generó que la inversión se reduzca en los años siguientes tocando su punto más bajo en el 2016 con \$ 3,334 Millones (“Boletín ESTADÍSTICO MINERO”, Edición N°09-2020, p. 23). Desde aquella fecha hasta el 2019 la inversión minera se recuperó hasta alcanzar una inversión pico de \$ 6,157 millones, un monto muy similar al nivel de inversión registrado en el 2011, que refleja un crecimiento promedio del 22.7% anual. En el 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró al COVID-19 como una emergencia internacional, motivo por el cual Perú redujo drásticamente sus actividades económicas entre los meses de marzo a mayo lo cual ha afectado considerablemente las inversiones económicas proyectadas para el 2020, a diferencia de los demás sectores productivos la industria minera peruana ha presentado una recuperación más rápida acumulando \$ 2,899 millones para el mes de setiembre como se puede apreciar en el Gráfico 1.1.

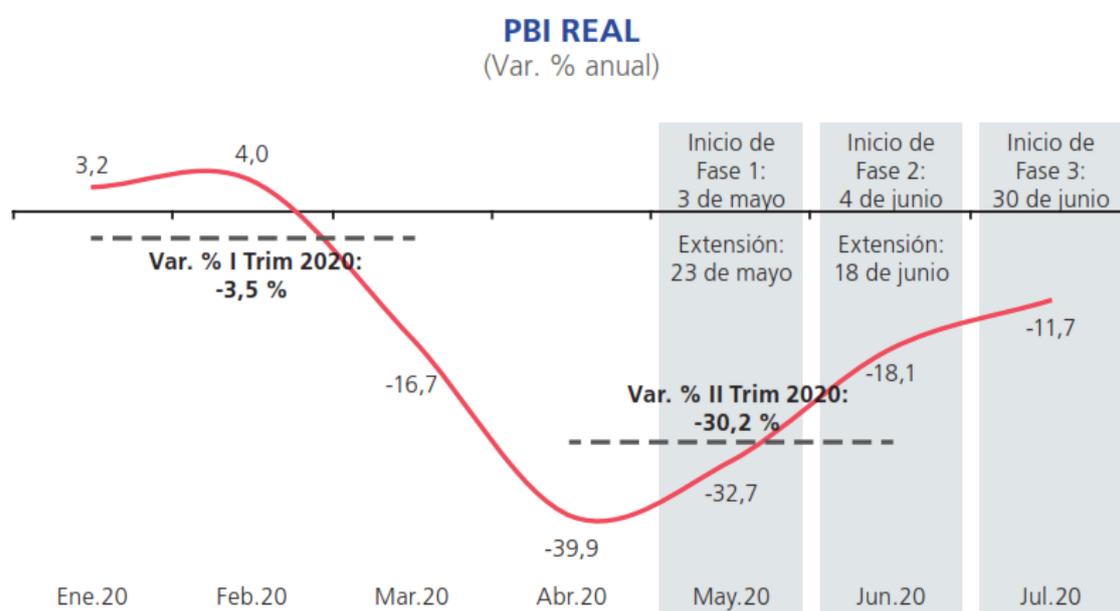
Gráfico 1.1 - Inversiones mineras en Perú hasta Setiembre 2020



Fuente: Dirección de Producción Minera – Ministerio de Energía y Minas. Declaraciones Mensuales ESTAMIN

Según el Ministerio de Energía y Minas (MINEM) en una nota de prensa de junio del 2019 las inversiones económicas en la industria minera tienen mucha importancia y determinación en la economía del país porque llega a representar el 10% del Producto Bruto Interno (PBI) y el 61% de las exportaciones durante el 2018. Debido a la crisis sanitaria la economía peruana se ha visto muy afectada pero desde mayo se viene recuperando progresivamente como se puede observar en el Gráfico 1.2 y uno de los motores que impulsa esta recuperación es el sector minero.

Gráfico 1.2 - Efecto del COVID-19 en el PBI de Perú durante el 2020



Nota: el inicio de las fases está basado en la publicación del Decreto Supremo correspondiente. Extensión hace referencia a la fecha en las que entraron en operación otras actividades.

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú – Síntesis de Reporte de Inflación al 01 de octubre del 2020

La coyuntura actual donde se está viviendo una crisis de salud pública mundial ha afectado no sólo a Perú, también ha generado un impacto profundo a los mercados internacionales compradores de nuestras materias primas. La estrategia del Estado Peruano en materia económica fue determinar cuatro fases de apertura progresiva de los mercados, estas fases priorizaban los sectores económicos básicos como alimentos y salud para la población y debían cumplir con protocolos de seguridad que buscaban no incrementar la tasa de contagios. La industria minera reinició sus operaciones en la fase 1 al contar con protocolos de seguridad, y desde aquella fecha ha sido un gran soporte para la

recuperación de la economía peruana, acompañada de la creciente demanda de minerales del resto de países que ha generado una recuperación importante en la cotización de los minerales en el mercado internacional desde abril del 2020 como se puede apreciar en el Gráfico 1.3 donde el cobre presenta los mismos valores pico de fines del 2018 mientras que el oro muestra un incremento de 45% aproximadamente desde mediados del 2018.

Gráfico 1.3 - Cotización de minerales julio 2018 - septiembre 2020



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú – Resumen informativo semanal al 01 de octubre del 2020

El aporte económico de la industria minera al Perú es relevante para el crecimiento y recuperación del Producto Bruto Interno (PBI) ante la coyuntura COVID-19, por lo que es importante identificar los riesgos operativos de las plantas procesadoras de minerales, debido a que no se puede interrumpir la producción, uno de estos riesgos son las paradas de planta por el mal funcionamiento o desperfecto de sus maquinarias.

Se tiene registro de paradas de planta no programadas causadas por fallas asociadas a los polines que conforman las fajas transportadoras de minerales, lo que generó que se detuvieran las actividades productivas por semanas o hasta meses originando pérdidas económicas. Por ejemplo en el 2018 la empresa minera Toromocho, paró por 15 días sus operaciones debido a una ruptura de banda producida por la rotura de un polín, el mismo año la empresa minera Shoungang paralizó sus operaciones por 5 días debido a un incendio de una faja transportadora causado por un polín trabado¹.

Según el diario Gestión en un artículo del 2018 indica que para el 2020 la Minera Toromocho mediante una expansión de su planta ha proyectado alcanzar la producción anual de 300,000 toneladas de cobre puro. La mina Toromocho tiene costos estimados de venta de 2.6 y de producción de 2.3 dólares por libra producida con lo cual alcanzaría una ganancia neta estimada de 0.3 dólares por libra producida (1Tn = 2,204.62 lb) con lo cual alcanzaría la ganancia neta de \$ 543,604.93 dólares americanos por día. Estos ingresos podrían no concretarse en caso fallen equipos críticos como son las fajas transportadoras, cuya falla más común se origina en los polines.

Los polines soportan las bandas transportadoras de minerales y son instalados cada metro a lo largo de toda la faja transportadora, estos polines son cambiados bajo un programa de mantenimiento preventivo elaborado por cada mina en un lapso de tiempo de entre tres a seis meses debido a su constante desgaste generado por las horas de funcionamiento. Para evitar gastos de almacenamiento innecesarios, las áreas de mantenimiento de las minas sólo pueden contar con un inventario mínimo de polines. Siendo los polines un elemento crítico para la producción diaria de las mineras; la tesis plantea la oportunidad de negocio de vender polines fabricados en Perú manteniendo el estándar de calidad requerido por el mercado y satisfaciendo la necesidad de demanda de la mediana y gran minería por ser los principales consumidores, lo cual permitiría disminuir costos de exportación que actualmente tienen estas empresas mineras, y otras ventajas competitivas serían: tiempos de entrega cortos, atención rápida ante cualquier eventualidad, no existen

¹ Fuente de información especialista en el grupo

tiempos de importación y se reduce el riesgo de falta atención por parte de un fabricante extranjero.

Pese a la importancia de los polines en la industria minera, el Perú no cuenta con una fábrica de polines con estándares internacionales que brinde confianza a las empresas de la mediana y gran minería. Actualmente el mercado peruano está siendo atendido por marcas como PPI, ULMA, MELCO y RULMECA, estas marcas son de procedencia estadounidense, europea y sudafricana respectivamente, con una participación de más del 50% del mercado peruano, mientras que los polines de la marca REVESOL que son de procedencia chilena, tienen 2% de participación en el mercado peruano y son estas marcas las que cumplen con los estándares de calidad que exige la mediana y gran minería del Perú.

Otro punto clave a tomar en cuenta es la variación en los tiempos de suministro de estos países: Estados Unidos provee los polines en dos semanas, Chile en tres semanas y Sudáfrica en diez semanas. Considerando que el tiempo de respuesta es crítico para la operación minera, de ocurrir una situación de emergencia se paraliza la producción hasta la fecha de entrega y puesta en marcha de los polines; por lo que es importante ofrecer un producto que supere esta restricción de tiempo, dando valor agregado al producto final a través de la reducción de costos de importación y fabricación de alta calidad, la tesis plantea la viabilidad de crear una planta de fabricación de polines en Perú manteniendo los estándares de calidad de las plantas de polines ubicadas en el extranjero.

Los costos de fabricación de los polines son similares para las marcas mencionadas, diferenciándose en el costo de transporte hasta Perú, debido al volumen de los pedidos estos se realizan por vía marítima. El suministro desde los Estados Unidos es de dos semanas, es el tiempo más corto de suministro debido al alto tránsito de navíos que existen por razones comerciales entre ambos países, esto permite recibir los containers con polines en un tiempo menor que si fuesen importados desde Chile, Sudáfrica o Europa, este tiempo de suministro corto también tienen un impacto económico que es considerado por los compradores de las mineras peruanas. Chile a pesar de estar ubicado más cerca que los otros países es el que tiene los números más bajos de importación de polines debido al bajo flujo comercial que tiene con Perú, lo cual impide recibir los containers de manera continua. Finalmente, existe una distancia muy amplia con Sudáfrica y Europa lo cual incrementa considerablemente los tiempos de suministro, a pesar de esta restricción las mineras peruanas adquieren los polines de estos lugares y lo consideran dentro de sus planes de mantenimiento programado debido a la calidad de sus productos. También se considera que a pesar del COVID-19 el comercio marítimo en Perú se ha

mantenido estable durante el 2020. Estos hechos respaldan la propuesta de implementar una planta en Perú para fabricar los mismos componentes, cuya ventaja para los clientes es no tener costos de importación, sin riesgo de transporte, un servicio postventa con los mejores tiempos de atención, lo cual es una necesidad básica de los clientes finales.

La fábrica y marca de polines REVESOL pertenece al Grupo Precisión con casa matriz en Santiago de Chile y presencia en países como Perú y Ecuador con las empresas PRECISIÓN PERÚ y Precisión Ecuador, respectivamente. REVESOL es una Empresa con más de 40 años de experiencia dedicada a la fabricación de componentes para fajas o cintas transportadoras de mineral y equipos oleo hidráulicos, sus principales productos son los polines, rodillos y poleas, los cuales son consumibles de alta rotación; esta marca es reconocida por las empresas de gran minería en Chile y tiene una participación importante en su mercado interno. Esta empresa compite en Chile en este segmento de mercado con marcas mundiales como PPI, ULMA, MELCO y RULMECA, cabe mencionar que estas marcas también se encuentran en Perú al ser este un foco minero mundial.

En Perú, la marca REVESOL provee polines, pero no tiene mucho mercado ganado, esto a raíz de los tiempos de suministro prolongados que lleva importar desde Chile, por lo que es una marca empleada en pocas mineras como: Cuajone, Toquepala, Brocal y Chinalco, siendo su participación en el mercado peruano no mayor al 2%. Dado el elevado número de proyectos en ejecución y por ejecutarse, el Directorio del Grupo Precisión ha decidido revisar las oportunidades de ofrecer en el mercado peruano polines bajo la marca REVESOL en los próximos años y evaluar la posibilidad de implementar una fábrica de polines registrada con el nombre de REVESOL PERÚ, que le permita expandirse como empresa y posicionarse en el mercado.

El presente documento se expondrá en XI capítulos. En el capítulo I comprenderá la descripción de los antecedentes, objetivos, justificación, delimitación de la investigación así como la metodología de trabajo a llevar en este plan de negocio. Adicional a ello se desarrollará un marco contextual y términos claves a utilizar durante la presente tesis, para un claro entendimiento de los aspectos a tratar en el sector minero así como la explicación de la idea de negocio propuesta.

En el capítulo II, se presenta el contexto actual de la economía mundial y el estado de la minería en el Perú, adicionalmente se hace un breve análisis de la competencia local e internacional para una mejor comprensión de la situación de la industria metalmeccánica dirigida hacia el sector minero.

En el capítulo III se explicará con mayor detalle el entorno que gira alrededor de la industria metalmecánica, que es el rubro en el cual se desenvolverá la propuesta de negocio; comprende una evaluación usando herramientas de análisis estratégico como el PESTEL, cinco fuerzas de Porter y la matriz FODA.

En el capítulo IV se realizará el análisis del mercado hacia el cual se dirigirá la propuesta de negocio, involucrando en el estudio información de aduanas recolectada a través de su plataforma VERITRADE así como data muy precisa acumulada en los últimos años por parte de uno de los integrantes del grupo que es experto en el rubro. Complementando el estudio, se incluyen entrevistas a expertos lo cual colabora en el objetivo de validar la información recolectada.

En el capítulo V se tratará el análisis estratégico a implementar en la empresa, es decir las estrategias que contribuirán al posicionamiento de REVESOL Perú en los segmentos de mercado donde se planea introducir los polines, finalizando el capítulo con la presentación del modelo de negocio. En este capítulo también se incluye los factores de éxito y ventajas competitivas identificadas para una mejor comprensión de la propuesta de valor del plan de negocio.

El capítulo VI expondrá el plan de marketing a implementar, basado en las estrategias propuestas en el capítulo anterior. Se relatará las tácticas a utilizar para el posicionamiento de REVESOL PERÚ en el mercado y la descripción del marketing mix. También se detalla los lineamientos que se utilizarán para mantener una relación activa y positiva con el distribuidor exclusivo PRECISIÓN PERÚ, encargado de distribuir los polines en el mercado de la industria minera. Se concluirá el capítulo con el presupuesto a emplear.

El capítulo VII expondrá el plan de operaciones a seguir, en el cual se describe las distintas áreas que conformarán la unidad de negocio, los procesos clave a desarrollar en planta, la distribución de planta, los equipos a considerar para el proceso de fabricación de los polines y el presupuesto a utilizar para la implementación de la misma.

El capítulo VIII presenta el plan de administración y recursos humanos a trabajar, explicando la distribución organizacional que tendrá REVESOL Perú, los puestos de trabajo y funciones a considerar para que el plan de negocio se desarrolle de manera competitiva; incluye el desarrollo de las actividades clave del área como capacitación, reclutamiento y sistema de compensaciones a considerar. Se concluye el capítulo con el presupuesto a utilizar en esta área.

En el capítulo IX se sustentará a nivel financiero la viabilidad de implementar una planta de polines, desarrollando los análisis de flujo de caja proyectada, estados de resultados e

indicadores de evaluación, lo que nos permitirá analizar la sensibilidad de las variables críticas que sostienen la propuesta de negocio.

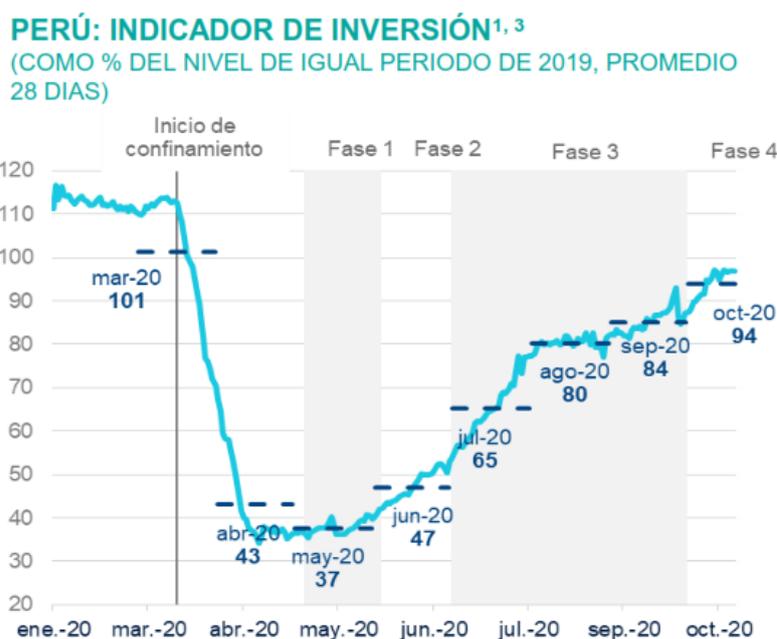
En el capítulo X se identificarán los riesgos que generen un impacto significativo en el negocio, luego de documentarlos se realizará un análisis cualitativo y cuantitativo que permitirá priorizar los más críticos, lo que permitirá generar estrategias de contingencia.

Finalmente en el capítulo XI se expondrán las conclusiones y recomendaciones que validan la sostenibilidad de la propuesta de negocio.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el contexto actual donde los mercados internacionales han sufrido el impacto de la pandemia del coronavirus con la paralización de sus economías, la economía peruana también se ha visto afectada hasta el punto que muchas inversiones privadas han sido canceladas o postergadas, mientras que las inversiones mineras en el Perú sólo fueron postergadas al inicio de la pandemia y actualmente se vienen retomando (con fines de elevar la productividad de las plantas mineras actuales, modernizar la industria minera peruana y satisfacer la demanda mundial actual) en conjunto con las inversiones públicas generando un incremento sustancial en los indicadores de inversión (ver Gráfico 1.4).

Gráfico 1.4 - Indicadores de inversión en Perú 2020



Fuente: BBVA Research / Situación Perú 4T20

En una operación minera es muy importante garantizar la operatividad de las fajas transportadoras de los minerales para lo cual es indispensable que los polines que las sostienen estén aptos y en caso de tener paradas no programadas se cuente con opciones factibles de proveedores que aseguren el suministro de los polines en el menor tiempo posible considerando las premisas de costo y calidad; porque cada día que demora el suministro de estos polines las mineras dejan de cumplir sus programas de producción planificados generándoles pérdidas cuantiosas en sus ingresos.

Los polines como equipos críticos en la cadena de producción de las plantas mineras son considerados dentro de la gestión de adquisiciones a través de compras programadas cada seis meses, por el volumen de compra no se puede considerar tener un stock grande para casos de emergencia porque incrementaría los costos de almacenamiento lo cual impactaría directamente en el estado de resultados y reduciéndose finalmente los márgenes de ganancia.

Las fábricas actuales de polines al encontrarse en países como Estados Unidos, Sudáfrica y Chile tienen un tiempo de entrega no menor a dos semanas, los volúmenes de pedido tanto para compras planificadas como compras por emergencia tienen un gran volumen y peso que imposibilita el traslado vía aérea, por lo que el suministro deberá ser sólo por vía marítima. Este tiempo de atención también tiene un impacto significativo en los programas de producción de las mineras peruanas afectando sus ingresos. Así mismo, también existen fábricas de polines en Perú llamadas maestranzas que cuentan con talleres pequeños de producción donde su producto final va dirigido a la pequeña minería, lamentablemente estos polines no cumplen los estándares internacionales de calidad por lo que las medianas y grandes mineras prefieren adquirirlo del extranjero.

Con la finalidad de evitar cuantiosas pérdidas económicas por paradas de planta generadas por falla en los polines, la propuesta de negocio es la de suministrar a la gran y mediana minería peruana los polines sin necesidad de importarlos, proponiendo que su fabricación se realice en el territorio nacional reduciendo tiempo de atención, costos de adquisición y transporte.

1.2 OBJETIVOS DEL PLAN DE NEGOCIOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la viabilidad comercial, operativa y económica para crear la nueva unidad de negocio REVESOL PERÚ como una empresa del Grupo Precisión, destinada a la

fabricación y comercialización de polines y estaciones de polines para la gran y mediana minería.

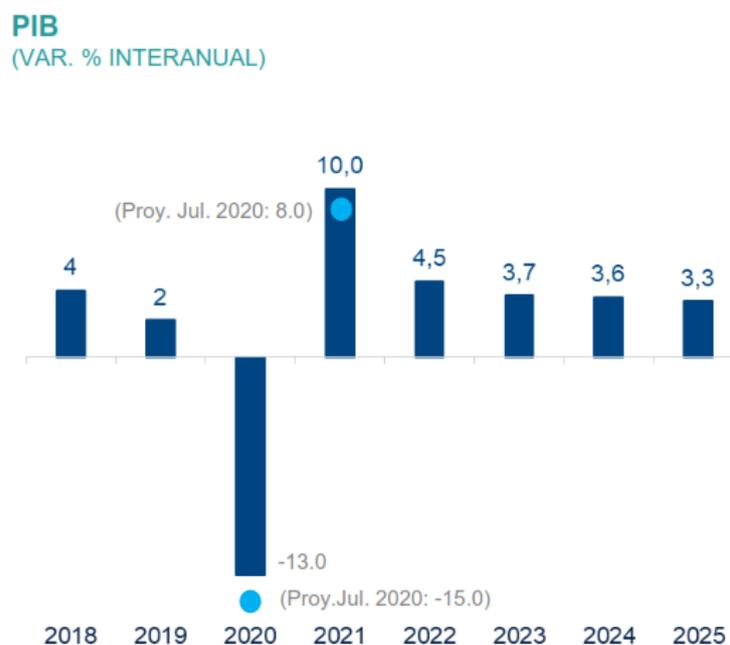
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comprender el mercado de importación de polines para la minería peruana mediante entrevista de expertos y registros de aduanas.
- Estimar la demanda potencial del mercado peruano de polines para la mediana y gran minería.
- Determinar las acciones estratégicas para desarrollar esta unidad de negocio.
- Elaborar el plan comercial y plan operativo.
- Realizar el análisis de riesgos.
- Determinar la viabilidad económica y financiera de implementar una planta productora de polines para la venta hacia la mediana y gran minería.

1.3 JUSTIFICACIÓN Y CONTRIBUCIÓN

Existen proyecciones sobre el crecimiento económico del Perú para la etapa post COVID-19, como se puede observar en el Gráfico 1.5 el comportamiento proyectado del PBI tendrá un pico alto en el 2021 y en los años siguientes se mantendrá estable. Uno de los principales soportes de esta proyección económica será la minería por lo que continuará como un mercado muy atractivo para participar como proveedores que mitiguen los riesgos que generen grandes pérdidas o impacten negativamente en el proceso productivo.

Gráfico 1.5 - Proyección de PBI de Perú a raíz del COVID-19



Fuente: BCRP y BBVA Research / Situación Perú 4T20

Un riesgo importante a mitigar es tener una planta minera paralizada a raíz de desperfectos en los polines, los costos de paralización son elevados y afectan los programas de producción planificados. Cambiar estos polines puede demorar semanas o meses dependiendo de la cantidad de polines necesarios para cambio y del país de origen de donde se fabrique debido a que la mediana y gran minería suele importarlos. Adicionalmente, a los costos de fabricación e importación se le debe añadir las pérdidas económicas generadas durante el tiempo que dure la paralización no programada de la planta, tiempo en el cual llegan los polines importados. A raíz del COVID-19 este tiempo de entrega de los polines puede prolongarse debido a los nuevos requisitos de seguridad y salud a implementarse en las fábricas y los puntos de exportación de los países fabricantes y del Perú.

Este riesgo se ha materializado, por lo que mediante la tesis se sustentará la viabilidad del negocio de ofrecer el mismo producto, pero fabricado en Perú, un hecho que en la actualidad no sucede debido a que todas las mineras importan este producto desde Europa, Estados Unidos, Sudáfrica y Chile. En el contexto actual del COVID-19, la fabricación de polines en Perú será una ventaja competitiva para las plantas mineras debido a que las empresas mineras reducirán considerablemente el tiempo de atención para la recepción de los polines, tanto cliente como proveedor operan bajo los mismos

protocolos de salud, no existe el riesgo de falta de atención debido a que la compra es local y existe un ahorro dado por la reducción de costos de importación. Al fabricar los polines bajo la marca REVESOL PERÚ que cumple con los estándares de calidad internacionales se podrá captar buena parte del mercado nacional.

Los segmentos de la mediana y gran minería en Perú realizan sus compras de polines mediante la importación desde Europa, EEUU y Sudáfrica, por lo que una empresa peruana que atienda a estos segmentos tiene grandes posibilidades de posicionarse favorablemente en el mercado. Esto a su vez permitirá capturar mayor demanda de mercado sobre los productos que son importados bajo cronograma de adquisiciones anuales, la industria minera en Perú requiere la seguridad de tener los equipos necesarios y aptos para su desarrollo productivo en los tiempos que la industria los requiera.

1.4 SEGMENTO OBJETIVO

La viabilidad de la producción y comercialización de los polines abarcará sólo el mercado peruano, siendo la industria minera (mediana, gran minería y puertos embarcadores de minerales) el sector donde se llevará a cabo los estudios del plan de negocios.

1.5 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1 ALCANCES

La viabilidad de la producción y comercialización de los polines abarcará sólo el mercado peruano, siendo la industria minera (mediana, gran minería y puertos embarcadores de minerales) el sector donde se llevará a cabo los estudios del plan de negocios. La propuesta de negocio se validará mediante un análisis de las marcas de polines que son adquiridas actualmente por los clientes. Estos clientes cuentan con almacenes distribuidos dentro de la provincia de Lima, por lo que estratégicamente REVESOL PERÚ también centralizará su producción en la misma zona geográfica.

Los polines de REVESOL PERÚ serán fabricados bajo los estándares de calidad requeridos por el mercado internacional, lo cual es requisito de los clientes y se ratificará mediante las entrevistas a expertos.

Adicionalmente, se realizará un análisis de las importaciones de polines y se recopilará información sobre los polines instalados en las plantas mineras del segmento seleccionado. Esta información será crítica para determinar la demanda de los polines.

1.5.2 LIMITACIONES

A continuación se determina las limitaciones del plan de negocio:

- La investigación de mercado no incluirá el nivel de la producción de los fabricantes locales, debido a que poseen talleres con poca capacidad de producción y no cumplen el estándar de calidad internacional. Los fabricantes locales de polines atienden el segmento de la pequeña minería, el cual no es el mercado objetivo de REVESOL PERÚ.
- Por motivos de la pandemia causada por el COVID-19 el gobierno peruano ha restringido el libre tránsito, razón por la que se tendrá limitada debido a que no se podrá visitar los complejos mineros en Perú para recopilar información de campo con fines de elaborar el estudio de mercado. Adicionalmente, esta pandemia ha generado que por motivos de seguridad los complejos mineros no autoricen el ingreso de visitas de ningún tipo. Finalmente, bajo esta coyuntura de la pandemia por coronavirus no será posible realizar visitas a los complejos mineros porque los recursos económicos son insuficientes.
- La pandemia generada por el COVID-19 también dificulta el acceso de forma presencial y directa con los expertos en estos temas, por lo que se utilizará los medios de comunicación informáticos como video llamadas y video conferencias para recopilar la información necesaria para elaborar el estudio de mercado.
- No se puede obtener la información de la base instalada de polines existentes en las operaciones mineras del Perú con una certeza del 100%, por lo que se utilizará información de Aduanas para completar la recolección de información y además se tendrá la información recopilada por uno de los integrantes del grupo que trabaja en el sector.
- El estudio de mercado no incluirá la cantidad de polines distribuidos por las marcas nacionales.

1.6 METODOLOGÍA GENERAL DEL TRABAJO

El presente plan de negocios utiliza diversas herramientas de investigación que permitan recoger información para el procesamiento, análisis y diseño de productos. Se utilizarán herramientas adicionales que coadyuvan en el desarrollo de los planes de marketing, administración y recurso humano, operaciones, económico y financiero.

1.6.1 FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIA

- Para el caso de la demanda, se desarrollan 2 estudios, uno de ellos se efectúa con la participación de un experto en el sector minero, integrante del grupo de tesis, en donde se realiza una aproximación teórica del número de rodillos que se dispone en la industria, calculado mediante el número de fajas transportadoras que poseen las principales mineras del país.
- Para contrastar la información de la demanda teórica se desarrolla un segundo estudio, que va por el lado de la oferta, en donde se utiliza la herramienta de búsqueda de información de aduanas VERITRADE, de tal manera que se conozca el volumen de importación de polines que realiza el país a las diferentes marcas internacionales con las que trabaja el sector minero.
- Se realiza también entrevistas a profundidad, dirigida a expertos que se desempeñan como jefes o supervisores en áreas de mantenimiento, logística y áreas técnico-comerciales en empresas del sector minero y metalmecánico; con el fin de recoger y/o validar factores como: el volumen de compra de polines en la industria minera, atributos que más valoran al momento de hacer la compra, disponibilidad a pagar, frecuencia de compra y tiempo de atención.

1.6.2 FUENTES DE INFORMACIÓN SECUNDARIA

- Se utiliza como fuente de información secundaria estudios elaborados por entidades y empresas de investigación de mercados.
- Se utiliza páginas webs nacionales e internacionales de entidades financieras y gubernamentales, así como páginas que realizan diversas publicaciones del sector minero.

1.6.3 HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS

- Para el análisis del entorno se utilizan herramientas como los de análisis PESTEL (Político, Económico, Social, Tecnológico, Ecológico y Legal), las cinco fuerzas de Porter y factores externos (matriz de oportunidades y amenazas),
- Para elaborar la estrategia de la empresa, donde se define la estrategia genérica y factores clave de éxito de la propuesta de negocios, se hace la evaluación de la matriz FODA.
- Para clasificar los riesgos según su naturaleza (teórica, técnica, operativa y financiera) se empleó la estructura de desglose de Riesgos.

- Se elabora los diferentes planes y actividades, que incluye las principales acciones a realizar y sus costos correspondientes, que son insumo base para la elaboración del presupuesto.

1.7 MARCO CONTEXTUAL

Para una mejor comprensión del sector en donde se desarrolla este plan de negocio, se requiere tener clara la definición de una serie de términos que se utilizan en el argot minero, los cuales serán detallados a continuación.

1.7.1 MINERIA

La minería es una actividad económica del sector primario representada por la explotación o extracción de los minerales que se han acumulado en el suelo y subsuelo en forma de yacimientos. Según el marco normativo vigente la minería tiene diversos criterios de clasificación, para fines didácticos se mencionarán los siguientes:

Por tipo de actividad:

- De exploración y explotación, La exploración es la búsqueda de depósitos minerales, llevándose a cabo en dos etapas: la exploración superficial o preliminar y la exploración a fondo o definitiva, siendo esta última etapa la más importante. La explotación, es la actividad de extracción de los minerales contenidos en un yacimiento.
- De Beneficio, se refiere al conjunto de procesos físicos, químicos y/o fisicoquímicos que se realizan para extraer o concentrar las partes valiosas de un agregado de minerales y/o para purificar, fundir o refinar metales. Y consta de las siguientes etapas: Preparación mecánica, Metalurgia, Refinación.
- De labor General, actividad minera que presta servicios auxiliares como: ventilación, desagüe, izaje o extracción a dos o más concesiones.
- Transporte minero, se refiere al transporte masivo continuo de productos minerales empleando fajas transportadoras, tuberías, cables carriles o sistemas de transporte previamente aprobados por la Dirección General de Minería, con informe favorable del MTC y opinión del Consejo de Minería.

Por la naturaleza de las sustancias:

- Minería metálica, en donde los minerales extraídos son empleados como materias primas básicas, por ejemplo: cobre, oro, plata, aluminio, plomo, hierro, mercurio, etc.
- Minería no metálica o también denominada de cantera y construcción, en donde se extraen óxidos de calcio, fosfatos y otros minerales que son usados como materiales de construcción y materia prima para joyería, ornamentación, por ejemplo: arcilla, cuarzo, zafiro, esmeralda, granito, mármol, mica, etc.

Por su tamaño la minería peruana se encuentra concentrada en los medianos y grandes productores, teniendo en cuenta el tamaño de la actividad se le clasifica bajo dos criterios:

- Según el tamaño de la concesión, de acuerdo con el número de hectáreas que posee.
- Según la capacidad productiva, de acuerdo con el número de toneladas métricas que producen por día.

Siguiendo estos criterios se considera cuatro clases:

- Gran Minería, cuando la actividad se realiza con una capacidad productiva mayor a 10 000 toneladas/día.
- Mediana Minería, cuando la actividad se realiza con una capacidad productiva entre 350 y 10 000 toneladas/día.
- Pequeña Minería, cuando la actividad se realiza en un terreno menor a 2000 hectáreas y/o con una capacidad productiva entre 25 y 350 toneladas/día.
- Minería Artesanal, cuando la actividad se realiza en un terreno menor a 1000 hectáreas y/o con una capacidad productiva hasta 25 toneladas/día.

Por su legalidad:

- Minería Formal, son aquellas minas que cuentan con derechos de explotación de las zonas con presencia de minerales y que desarrollan sus operaciones dentro de un marco legal.
- Minería Informal, son aquellas minas que no cuentan con derechos de explotación de zonas con presencia de minerales. Gran parte de la minería artesanal realiza sus actividades bajo esta modalidad.

1.7.2 CINTAS O FAJAS TRANSPORTADORAS

Una cinta o faja transportadora es un sistema de transporte continuo formado por una banda continua que se mueve entre dos tambores. La faja es arrastrada por la fricción de sus poleas motriz y cola, que a la vez este es accionado por su motor. Esta fricción es la resultante de la aplicación de una tensión a la banda transportadora, habitualmente mediante un mecanismo tensor por husillo o tornillo tensor. La polea de cola suele girar libre, sin ningún tipo de accionamiento, y su función es servir de retorno a la banda. La banda es soportada por una serie de polines entre los dos tambores; una faja transportadora cuenta con los siguientes elementos mecánicos:

- Polea de motriz, genera movimiento
- Polea de cola, transmite movimiento
- Polines de carga, están en mayor cantidad, soporta el peso de la banda y el material transportado
- Polines de impacto, presentes debajo del chute de transferencia o carga, normalmente con rodillos recubiertos por caucho.
- Polines de retorno, encargados de retornar la banda sin carga.

Las fajas transportadoras se usan principalmente para transportar materiales granulados, agrícolas e industriales, tales como cereales, carbón, minerales, etc.

Las fajas transportadoras se diseñan según la capacidad de material que pueden transportar, la capacidad de transporte se determina en función al ancho de la banda y la velocidad, las velocidades pueden variar entre 0.5 m/s hasta 12 m/s, siendo esta última una velocidad atípica. Con respecto a los anchos de faja estos están definidos según norma CEMA en 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 72, 84, 96 y 102 pulgadas y en norma DIN desde 400, 600, 800, 1000, 1200, 1400, 1800, 2000, 2400 y 3000 mm.

La longitud de una banda transportadora se determina según la capacidad y diseño de la planta, están pueden ser tan cortas como de 10m o muy largas de hasta 12 Km, estas fajas o cintas transportadoras muy largas se llaman fajas Overland; en el Perú la faja transportadora más larga es de 9 Km y está ubicada en la unidad minera Shoungang Hierro Perú.

1.7.3 POLEAS

Una polea es una máquina simple, un dispositivo mecánico de tracción que sirve para transmitir una fuerza generada por el motor y el reducto a la faja transportadora. Una faja o cinta transportadora cuenta con dos poleas una polea motriz que genera el

movimiento a través del uso de un motor eléctrico y un reducto, y una polea de cola cuya misión es transmitir el movimiento.

1.7.4 ESTACIÓN DE POLINES

También se le conoce como estaciones, son los elementos encargados de soportar la cinta transportadora y su carga. Se componen de una estructura base o también llamado soporte y de uno o más polines sobre los que se apoya la cinta transportadora y pueden ser fabricados con diferentes ángulos de artesa según su clasificación. Estos elementos cumplen un rol clave en la eficiencia y durabilidad del transportador, de ellos depende la continuidad del movimiento de materiales.

Las estaciones que soportan una cinta o faja transportadora se colocan a lo largo de esta, separados una distancia que varía entre: 0.80 m a 1.40 m. Se manufacturan para diferentes anchos de correa o cinta transportadora está varía entre 18" a 96", los polines pueden tener diversos ángulos de artesa cuya misión es darle forma a la banda transportadora y asegurar el material. Las especificaciones técnicas se regulan bajo las normas CEMA y DIN.

Las estaciones de polines están diseñadas para trabajar en condiciones extremas de temperatura, humedad y contaminación ambiental. El diseño eficiente y una manufactura de calidad garantizan un funcionamiento sin contratiempos y una larga vida útil. Por ello se clasifican como sigue:

- De Impacto, denominados así por ser los que se ubican en la zona donde cae la carga de mineral.
- De Carga, los que resisten la carga de mineral a lo largo de la cinta transportadora.
- De Retorno, los que soportan el retorno de la cinta transportadora sin carga de mineral.

Gráfico 1.6 - Estación de polines de Impacto Garland



Fuente: REVESOL - Compañía Minera Collahuasi

Elaboración: REVESOL

Gráfico 1.7 - Estación de polines de Carga



Fuente: REVESOL - Planta de Chancado HPGR, Codelco Chile División el Teniente

Elaboración: REVESOL

1.7.5 POLINES

Componente que forma parte de la estación de polines, es el elemento de desgaste, está expuesto a un constante movimiento rotatorio, la vida útil del polín se determina según el tipo de rodamiento y el manto metálico con el cual se fabrica.

Los polines están conformados por:

- Rodamientos
- Sellos
- Manto metálico en forma de cilindro
- Eje central

Los polines pueden también tener un recubrimiento de caucho o anillos de goma, dependiendo de la función que se le dará, sea que formen parte de una estación de polín de impacto, de carga o de retorno.

Los polines según la capacidad de la faja transportadora pueden tener un diámetro que varía entre 4 a 7 pulgadas, medidas como el diámetro del polín, diámetro de eje, ancho de manto metálico se regulan según la norma CEMA o DIN.

1.7.6 RODAMIENTOS

Los rodamientos son elementos mecánicos que aseguran un enlace móvil entre dos elementos de un mecanismo en este caso une el eje con el manto metálico; los rodamientos están protegidos por sellos mecánicos y lubricados con grasa, un polín cuenta con dos rodamientos uno en cada extremo; siendo su función principal el de permitir la rotación relativa de dichos elementos bajo carga, con precisión y con un rozamiento mínimo.

La vida útil del polín es igual a la vida útil del rodamiento, la selección del rodamiento se regula según la norma CEMA o DIN.

1.7.7 SELLOS MECANICOS

Un sello mecánico es un dispositivo que permite unir sistemas o mecanismos, evitando la fuga de fluidos, conteniendo la presión, o no permitiendo el ingreso de contaminación; un rodillo tiene un doble juego de sellos mecánicos por cada lado también conocido como sellos de doble laberinto; su función es fijar el rodamiento al eje, unir el eje al

manto y bloquear el ingreso de contaminantes hacia el rodamiento que esta lubricado con grasa.

1.7.8 MANTO METALICO

El manto metálico es el componente de contacto entre el polín y la faja o cinta transportadora, este manto tiene forma cilíndrica y puede ser fabricado a partir de una estructura metálica llamada tubo o caño. En ciertos casos los mantos pueden estar recubiertos por caucho o cerámico.

El espesor del manto está sujeto a la capacidad y velocidad de la faja o cinta transportadora y se regula según la norma CEMA o DIN.

1.7.9 RESISTENCIA A LA ROTACIÓN

La resistencia es la capacidad que tiene el polín a rotar y cumplir con su tiempo de vida útil, la resistencia a la rotación depende directamente de la velocidad de la faja o cinta transportadora y capacidad de la misma; la rotación incide directamente en el consumo de energía, las tensiones de partida y, en algunos casos, en la duración del manto del polín que se desgasta al no ser capaz de alcanzar la velocidad de la correa que sostiene.

1.7.10 ROZAMIENTO

El rozamiento o fricción es la fuerza que existe entre dos superficies en contacto, en los polines este rozamiento debe ser mínimo para asegurar el mínimo desgaste posible para los polines.

1.7.11 ÁNGULO DE ARTESA

Se define como ángulo de artesa o abarquillamiento a aquel que existe entre cada uno de los polines inclinados y la horizontal. En el caso de las estaciones con 2 polines, ambos están inclinados formando una "V" y en estaciones con 3 polines, el del centro permanece horizontal y los laterales están inclinados formando una especie de "canaleta". Este ángulo de inclinación o ángulo de artesa lo que ofrece es maximizar la capacidad de transporte respecto a una estación con polines planos.

Los ángulos de artesa más comunes oscilan entre 20° y 45°. Las estaciones de polines de carga suelen tener ángulos de artesa de 20° - 30° - 45° y las estaciones de polines de retorno suelen tener ángulos de 20° a 0°.

1.7.12 BANDA TRANSPORTADORA

Es un elemento fundamental de una faja o cinta transportadora, típicamente fabricada por caucho, fibras textiles y alambres de acero; la banda descansa sobre las estaciones de polines y toma la forma del ángulo de artesa, su movimiento depende de la polea motriz y cola, su función es soportar el material o carga. El ancho de la banda depende de la capacidad de la faja transportadora.

1.7.13 CHUTE DE CARGA O TRANSFERENCIA

Elemento mecánico cuya función es almacenar material, el material almacenado sirve para alimentar una faja transportadora.

1.7.14 NORMAS CEMA Y DIN

Las normas CEMA (Asociación de Fabricantes de Equipo de Transportadores) son referidas para los distintos tipos de equipos de transporte utilizados en la fabricación, el transporte marítimo, y en otros lugares. Debido a que cada empresa que produce equipos de transporte tiene sus propios diseños y herramientas, es importante que una organización como el CEMA proporcione estándares para la industria para que diversos tipos de equipos puedan ser comparados y contrastados, así como trabajar juntos de manera adecuada con otros equipos que se puedan encontrar en un entorno de instalación en el campo. Las áreas de fabricación de equipos de transporte que abarca CEMA incluyen la seguridad y la terminología.

Las normas DIN son los estándares técnicos para el aseguramiento de la calidad en productos industriales y científicos en Alemania. Estas normas representan regulaciones que operan sobre el comercio, la industria, la ciencia e instituciones públicas respecto del desarrollo de productos alemanes. Las normas DIN según su ámbito de aplicación son reconocidas internacionalmente por lo que se les considera como “fundamentales de tipo general” y “fundamentales de tipo técnico” de tal manera que regulan las especificaciones que pueda tener un producto, influyendo así en el comprador y usuario garantizando confianza, seguridad y calidad.

1.7.15 TIEMPO DE VIDA DE LOS POLINES

El tiempo de vida de vida medio de los polines lo determina el tiempo de vida de un rodamiento, en teoría este dura 18000 horas lo que se traduce en 2 años aproximadamente, pero es un valor teórico que se usa como tiempo máximo de recambio del componente(caso extremo), en la práctica los polines se cambian de forma anual, sujeto a un programa de mantenimiento estricto, este programa exige que los polines se cambien una vez por año y el tiempo máximo que se puede usar un polín es de un año y medio.

El personal de mantenimiento de las mineras anualmente elabora un plan de recambio de polines en el cual determinan la cantidad de polines a cambiar y además las fechas; estas fechas determinan el programa y frecuencia de compras de las mineras.

1.7.16 NORMAS ISO 9001 Y OHSAS

La norma ISO 9001, es una norma internacional que toma en cuenta las actividades de una organización sin distinción del sector. Se centra en la satisfacción del cliente y en la capacidad de proveer productos y servicios que cumplan con las exigencias internas o externas de la organización. La norma ISO 9001:2015 es la base del sistema de gestión de la Calidad – SGC. Se centra en que la empresa cuente con todos los elementos de la gestión de la Calidad para tener un sistema efectivo que permita administrar y mejorar la calidad de los productos y/o servicios.

La norma OHSAS 18001 también conocida como OHSAS, es una norma que tiene por objetivo la máxima integración de la Salud y la Seguridad en el trabajo con otros sistemas de gestión como ISO 9001 y 14001.

1.7.17 OTROS TERMINOS CLAVE

Dentro del presente plan de negocios se irán mencionando muchos de los términos descritos anteriormente y adicionalmente algunos que están relacionados a la industria minera, es por ello que para un mejor entendimiento del plan de negocios se detallarán a continuación:

- **Componente:** Hace referencia a los polines, bastidores o rodillos.
- **Mantenimiento preventivo:** Es el mantenimiento programado que reduce la probabilidad de paradas repentinas y aleatorias, en este mantenimiento se realiza el

cambio programado de polines o rodillos, se consideran cantidades o tramos importantes de cambio.

- **Mantenimiento correctivo:** En el mantenimiento que se realiza para corregir las fallas producidas en polines o rodillos defectuosos, este es un evento no programado por ende genera pérdidas económicas, en este mantenimiento se realiza cambios puntuales, para tal fin se requiere tener siempre un stock mínimo de polines o rodillos.
- **Paradas programadas:** Son paradas de planta planificadas, en los cuales se realizan trabajos específicos que garantizan la operatividad de la planta, esto incluye a las fajas o cintas transportadoras.
- **Paradas no programadas:** Son paradas de planta no planificadas, en los cuales se generan pérdidas a la planta y deben ser solucionadas de forma inmediata, considera a las fajas o cintas transportadoras y polines como elementos críticos.
- **Stock mínimo:** Es la cantidad mínima de equipos que se debe de tener en almacén para atender los mantenimientos preventivos y correctivos.
- **Grupo Precisión:** Es un grupo de empresas que está conformado por REVESOL, PRECISIÓN PERÚ, Precisión Chile, Precisión Ecuador.
- **REVESOL:** Es una fábrica de estaciones de polines, polines, poleas y equipos hidráulicos cuya marca lleva el mismo nombre de la fábrica, se ubica en Chile.
- **PRECISIÓN PERÚ:** Es una empresa comercial que pertenece al grupo Precisión, es el canal de ventas de la fábrica y marca REVESOL en Perú.
- **Fabricantes locales:** Conocidos en el mercado como maestranzas, son empresas peruanas que fabrican polines que luego son comercializados a las pequeñas mineras, este segmento del mercado no requiere polines con estándares de calidad internacional por lo que el costo final a pagar es reducido.
- **COVID-19:** Virus conocido como coronavirus de tipo 2 que se empezó a propagar en China desde inicio del 2020, este virus dificulta la transferencia de oxígeno a través del cuerpo de las personas y debilita el sistema inmunológico hasta el punto de poder causar la muerte. Motivo por el cual fue declarado por la Organización Mundial de la Salud como una pandemia mundial el 11 de marzo del 2020.

1.8 IDEA DE NEGOCIO

Dentro del sector minero y como en toda industria existe un direccionamiento por optimizar los procesos, es por ello que las empresas de este sector destinan un importante presupuesto a las áreas de mantenimiento y de confiabilidad para asegurar que la ejecución de sus procesos no se vea afectada y se pierdan horas de producción, al tener

esto en mente surge la idea de negocio de atender a estas industrias abasteciéndolos de un componente básico para la continuidad de la producción como son los polines, contemplando en su fabricación estándares de calidad internacionales y mejores tiempos de entrega a los que actualmente ofrecen otras marcas en el mercado. Es por esta razón que se propone la implementación de una planta para la fabricación de polines localizada en Perú que cumpla con estas características.

Identificada esta oportunidad de negocio, a continuación se presenta el capítulo II en donde se desarrolla el análisis del sector para una mejor comprensión del nivel de participación económico que tiene en el país.

2. CAPITULO II. ANÁLISIS DEL SECTOR

En el presente capítulo se describe la situación actual del sector minero, las proyecciones mineras y el índice de competitividad en el que se encuentra posicionado el Perú a nivel regional. También se hace una revisión sobre el desenvolvimiento de otras empresas locales en cuanto a su atención y servicio a las mineras del país. A continuación detallaremos más sobre el contexto actual en el que se está desarrollando el sector.

2.1 MINERIA MUNDIAL

Desde inicios del año 2017 la inversión minera a nivel mundial ha vuelto a incrementarse progresivamente después de una prolongada recesión entre el 2012 y el 2016. Este incremento se debe principalmente al aumento de importaciones de cobre refinado por parte de China, que viene impulsándolas por el desarrollo de sus proyectos internos así como las expectativas de un acuerdo arancelario entre China y EEUU lo que permitiría generar un clima de tranquilidad y estabilidad para todos los inversionistas. Pero este panorama alentador se ha visto en retroceso debido a una serie de eventos que se relatan a continuación:

El 1° de enero del 2020 la Organización Mundial de la Salud recoge la notificación de la Comisión Municipal de Wuhan donde se informa sobre casos de neumonía en la ciudad de Wuhan (China) y establece el estado de emergencia dentro de la organización que consistía en estudiar las causas del virus y monitorear el progreso del mismo.

El 24 de enero se reporta por primera vez brotes de casos del virus denominado COVID-19 en Europa, mientras que en Estados Unidos se reportó el primer caso el 30 de enero por lo que la Organización Mundial de la Salud declara al coronavirus como una emergencia internacional. El coronavirus fue reportado en el Perú el 06 de marzo del 2020 y una semana después se declaró estado de emergencia nacional que incluía el confinamiento obligatorio de la población y el cierre de frontera, esto generó un gran impacto en la economía nacional como se pudo observar en el Gráfico 1.2.

Si bien el COVID-19 ha generado un impacto negativo en todas las economías del mundo, cabe resaltar que la capacidad productora de minerales en Perú será considerado un motor importante de la recuperación y crecimiento económico del país en un mediano y largo plazo debido a los proyectos. Por ejemplo, el 14 de octubre del 2020 en el Boletín Tecnología Minera se menciona que durante el I Congreso de Competitividad Minera y Sostenibilidad Social (CCMYSS) organizado por el Instituto de Ingenieros de Minas del Perú (IIMP), se proyecta un crecimiento de la demanda mundial del cobre entre el 2026 y

el 2035, esta proyección está justificada en la industrialización de los países en vías de desarrollo, incremento de producción de vehículos eléctricos, y el crecimiento de la presencia de energías renovables en la matriz energética mundial. Se reconoce los efectos en salud, la sociedad y la economía que ha traído el COVID-19, pero antes de la pandemia el mundo estaba dando un giro hacia el cambio de la matriz energética que buscaba preservar los recursos naturales, esta transición puede estar retrasándose momentáneamente pero continuará su proceso. Actualmente el 70% de proyectos en Perú corresponden a minas de cobre que de iniciar sus procesos de extracción el Perú podría duplicar su producción alcanzando los 5 millones de toneladas de cobre fino para el 2030.

2.2 PROYECCIONES MINERAS

La minería en el Perú es la industria que más impulsa el crecimiento del PBI nacional por lo que sus resultados positivos o negativos generan un impacto considerable en la economía local. Para el 2021 existe en Perú un importante paquete de inversiones privadas en el sector minero donde debido a su magnitud se puede identificar a tres principales proyectos: Mina Quellaveco (\$ 5,3 millones), Mina Justa (\$ 1,6 mil millones) y la ampliación de Toromocho (\$ 1,3 mil millones). Estas importantes inversiones son un reflejo de las buenas expectativas internacionales y nacionales que se tiene en este rubro.

El mineral de mayor exportación en Perú es el cobre y la mayoría de los importadores como China prefiere comprar minerales peruanos debido a las ventajas competitivas que ofrece, como su ubicación geográfica, lo cual permite un menor tiempo de traslado.

En la siguiente Tabla 2.1 se puede apreciar los principales proyectos mineros que tiene el país, siendo importante también resaltar aquellas inversiones que están en etapa de factibilidad como el de Yanacocha Sulfuros (\$ 2,1 mil millones) que se encargará del procesamiento de minerales sulfurados para la producción de oro, cobre y plata.

Tabla 2.1 - Principales Proyectos Mineros en el Perú – Nov' 2020

Principales proyectos mineros

Nombre del Proyecto	Operador	Inicio de operaciones	Inversión estimada (millones US\$)	Ubicación	Estado	Descripción del Proyecto
Ampliación Toromocho	Minera Chinalco Perú	2021	1.355,0	Junín	En construcción	La expansión de la mina Toromocho, operada por Chinalco, permitirá la extracción adicional de 75 mil TMF de cobre al año.
Mina Justa	Marcobre	2021	1.600,0	Ica	En construcción	Consiste en un yacimiento a cielo abierto de óxido de cobre y otros minerales como oro y plata. Sus reservas totales de óxidos y sulfuros de cobre se estiman en 374 millones de TM de cobre a una ley de 0,71%. Su producción estimada asciende a 102 mil TMF anuales.
Ariana	Ariana Operaciones Perú	2021*	125,0	Junín	En construcción	El inicio de las operaciones de este proyecto permitirá generar una producción estimada entre 45 mil y 50 mil TMF de cobre y 10 mil TMF de zinc.
Quellaveco	Anglo American Quellaveco	2022	5.300,0	Moquegua	En construcción	Quellaveco es un proyecto cuprífero a cielo abierto que contiene reservas de mineral de 938 millones de TM de cobre y molibdeno. La producción estimada sería de 300 mil TMF de cobre y 6 mil TMF de molibdeno.
Ampliación de Santa María	Compañía Minera Poderosa	2022	110,0	La Libertad	En construcción	El proyecto tiene por objetivo realizar una ampliación escalonada (en 2 etapas) de la capacidad de planta, la primera ampliación a 800 toneladas, que permitirá lograr una producción de 1,000 toneladas al día; y la segunda etapa, la cual constará de un transporte de relaves alternativo por tubería y acceso nuevo.
Optimización Inmaculada	Compañía Minera Ares	2021	136,0	Ayacucho	Factibilidad	El inicio de las operaciones de este proyecto permitirá generar una producción estimada entre 250.000 onzas de oro. La planta tendrá 4 componentes principales: chancado, lavado, zarandas y equipos sorting.
Integración Corcohuayco	Compañía Minera Antapaccay	2022	590,0	Cusco	Factibilidad	Producirá 100,000 TMF de cobre. El concesionario viene realizando estudios técnicos de hidrogeología, geotecnia y geometalurgia.
Ampliación Pachapaqui	ICM Pachapaqui	2023	117,0	Ancash	Factibilidad	Permitirá incrementar la producción: 29.750 TMF de Zn (adicionales), 12.400 TMF de Pb (adicionales), 1,56 millones de onzas Ag (adicionales) 3.850 TMF de Cu (adicionales).
Corani	Bear Creek Mining	2023	585,0	Puno	Ingeniería de detalle	Producirá 12 millones onzas finas de plata (los primeros 6 años), 8 millones onzas finas de plata, 41.626 TMF de plomo y 23.410 TMF de zinc por año.
San Gabriel	Compañía de Minas Buenaventura	2023	431,0	Moquegua	Pre - factibilidad	El inicio de las operaciones de este proyecto permitirá producir entre 120 mil y 150 mil onzas finas de oro.
Yanacocha Sulfuros	Minera Yanacocha	2023	2.100,0	Cajamarca	Factibilidad	El proyecto Yanacocha Sulfuros consiste en el procesamiento de los minerales sulfurados para la producción de cobre y oro, con el cual se alargaría sustancialmente de la vida la mina.

*Sujeto a resolución judicial ante la posibilidad de contaminación microcuencas Pucrococha (El sangrar) e Tsumachay.

Fuente: MINEM, Proinversión, Diarios y Revistas

Elaboración: MAXIMIXE

Fuente: Reporte Perú Proyecciones 2020 – 2022, pág. 48

Elaboración: MAXIMIXE

2.3 ÍNDICE DE COMPETITIVIDAD MINERA (ICM) DE PERÚ

En los últimos años el Perú ha mejorado su ICM con respecto a otros países productores de minerales, este índice se basa en el análisis de tres indicadores como lo son: la disponibilidad de los recursos, las políticas que incentivan la inversión en el sector, los costos de producción.

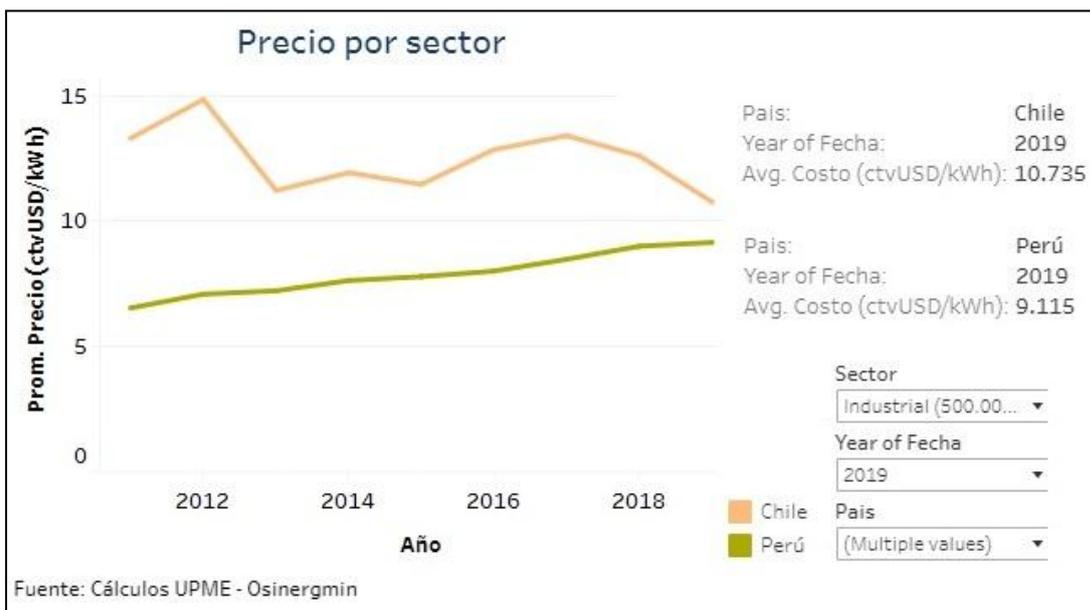
Según el informe del BBVA Research 2020 – Sector Minero, donde toma como fuente a la U.S Geological Survey del 2019, Perú ocupa las siguientes posiciones en lo que respecta a reservas probadas de minerales a nivel mundial: 1er en Plata, 3ro en cobre, 3ro en zinc y 5to en oro.

Dentro de las políticas que vienen desarrollando los diferentes gobiernos tenemos una regulación minera muy avanzada en comparación con los demás países latinoamericanos, como claros ejemplos tenemos la reglamentación jurídica para el otorgamiento de las concesiones mineras, la regulación del canon y regalías, la implementación de los Planes de Cierre de Minas que complementan los Estudios de Impacto Ambiental. El indicador más relevante es el costo de producción debido que a pesar de cumplir los dos primeros antes mencionados, este último es el de mayor impacto.

Existe otro indicador importante que utilizan los inversionistas mineros para tomar la decisión de que país sería el más adecuado para desarrollar sus proyectos, el cual es el costo de la energía eléctrica, el cual al incrementar o disminuir su valor es un determinante en el costo de producción de las minas. Al segundo trimestre del 2019, según información de UPME (Unidad de Planeación Minero Energética - Colombia) y OSINERGMIN (Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – Perú), el costo de la tarifa eléctrica industrial en Perú es de 9.115 ctv US\$/KW.h mientras que Chile que es uno de nuestros competidores en la región el costo de la energía industrial es de 10.735 ctv US\$/KW.h. Si bien tenemos una ventaja competitiva respecto a Chile, el gobierno peruano debería realizar un análisis a este factor determinante para la inversión privada debido a que el costo de la energía en Perú se ha venido incrementando durante los últimos 8 años por la falta de ejecución de proyectos de generación de energía (se priorizó el ingreso de las generadoras de energía renovables como las eólicas dejando de la lado las hidroeléctricas que tienen un aporte más significativo al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional) mientras que en Chile desde el 2014 desarrolla la Agenda de Energía como política pública con lo cual logró reducir en 60% sus costos marginales promedios.²

² “G. Orellana y F. González (12 de mayo de 2017). Costo de la electricidad baja 60% en tres años de la Agenda de Energía, La Tercera. Recuperado de <https://www.latercera.com/noticia/costo-la-electricidad-baja-60-tres-anos-la-agenda-energia/>”.

Gráfico 2.1 - Tarifas eléctricas industriales en Perú y Chile - 2º trimestre 2019



Fuente: UPME - Osinergmin
 Elaboración: Autores de esta Tesis

Gráfico 2.2 - Tarifas eléctricas comerciales en Perú y Chile - 2º trimestre 2019



Fuente: UPME - Osinergmin
 Elaboración: Autores de esta Tesis

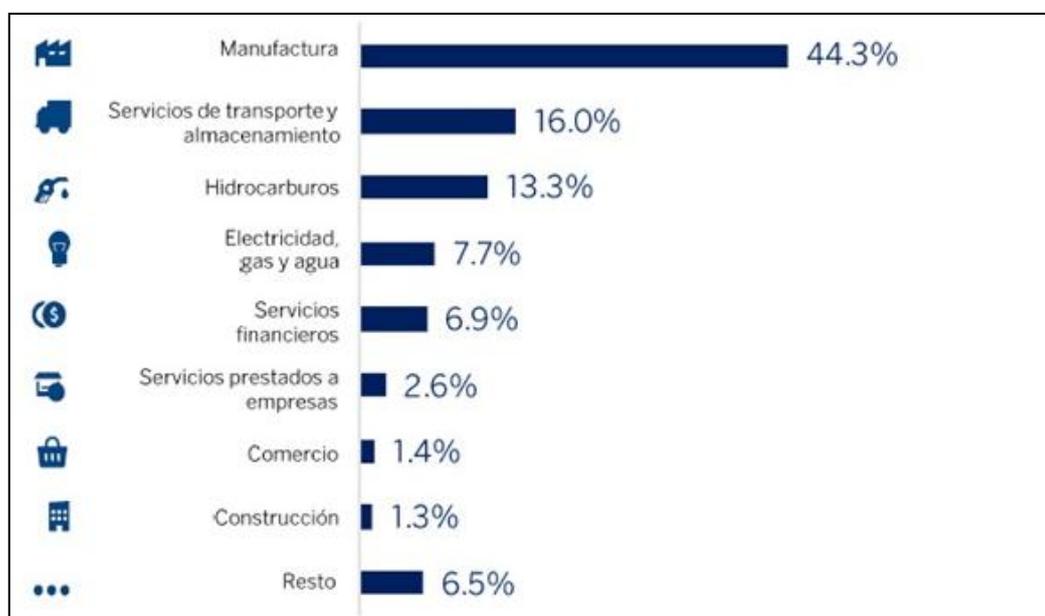
2.4 RAMAS PRODUCTIVAS DEL SECTOR MINERO PERUANO

La inversión de capitales en el sector minero en el Perú tiene un efecto multiplicador de mucho impacto en otros sectores productivos. Según el BBVA Research 2020 – Sector Minero, el sector donde mayor impactó la minería es el de manufactura con el 44% por la

alta rotación de equipos e instrumentos que utilizan para llevar a cabo sus operaciones, seguidamente del servicio de transporte y almacenamiento con 16% debido a que la mayoría de minas se ubican en la sierra y los minerales deben ser trasladados ya sea por vía terrestre o mineroductos hasta los puertos ubicados en la costa peruana para que sean exportados, con 13% de participación tenemos a los hidrocarburos.

Como rubros menos representativos tenemos a la electricidad, gas y agua con un total de 8%, servicios financieros con 7%, servicios prestados a empresas con 3%, comercio y construcción con 1% cada uno, otros 7%.

Gráfico 2.3 - Actividad Minera: Demanda de bienes y servicios a otros sectores productivos (% del total de lo que la actividad minera demanda a otros sectores)



Fuente: Tabla Insumo Producto 2007, INEI (Reporte BBVA Research 2020 – Sector Minero)

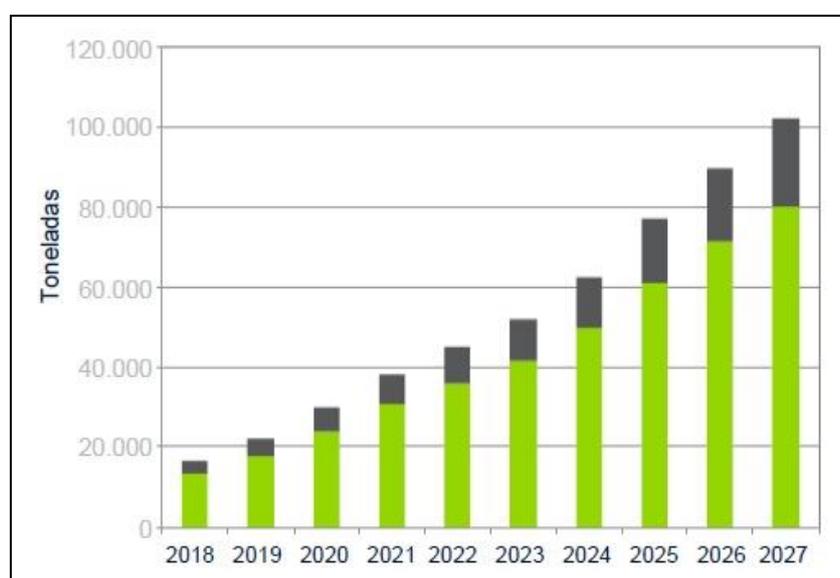
2.5 CAMBIO DE MATRIZ ENERGÉTICA MUNDIAL

En el mundo se está generando una transición de cambio de matriz energética (petróleo y fósiles) al uso de energía renovables, este cambio ha ganado espacio en los últimos 10 años donde se evidencia el incremento en el uso de paneles solares, tanto como fuente de energía para el sector industrial como domiciliario, y recientemente en Europa ha ingresado al mercado automovilístico los autos eléctricos, por ejemplo para el 2030 los países como Dinamarca tienen proyectado prohibir la venta de los vehículos que utilicen

diésel y gasolina, mientras que Francia y el Reino Unido tienen como fecha de implementación de esta norma a partir del 2040.

Esta transición tiene como una de sus principales fuentes el cobre, debido a que es un mineral que conduce la energía eléctrica permitiendo el funcionamiento de los paneles solares como de los automóviles; por lo que el cambio de matriz energética mundial en busca de reducir la contaminación generará una mayor demanda de cobre a nivel mundial. Esta es una oportunidad de negocio para la industria minera a nivel mundial porque requerirá de proyectos mineros para atender una nueva demanda que va en ascenso.

Gráfico 2.4 - Demanda de Cobre anual para instalaciones de carga de energía de vehículos eléctricos (TM)



Fuente: Navigatan Research (Reporte BBVA Research 2020 – Sector Minero)

2.6 PLANTA DE FABRICACIÓN

El grupo Precisión cuenta con una planta de fabricación llamada REVESOL ubicada en Chile que produce polines, poleas y equipos hidráulicos, que son distribuidos en el sector minero de dicho país donde ha logrado asentarse en el mercado interno de manera sólida, desde su planta de fabricación distribuye a sus clientes tanto nacionales como extranjeros. Con la finalidad de incrementar sus ingresos en el mercado peruano donde su participación es mínima es que a través de este Plan de Negocios se busca evaluar una planta de fabricación de polines, ubicado en Lurín, desde la cual se podrá atender al mercado peruano. La planta de fabricación contará con maquinarias adquiridas en Perú, el

mantenimiento estará a cargo de personal de la planta, dado que es una industria metal mecánica, el personal está capacitado para dicha labor. Contará con la zona de producción (conformada por el área de calidad, el área de maquinado, soldadura y ensamblaje), almacén del producto final e insumos, área administrativa, área comercial (incluye post venta y atención al cliente).

2.7 PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN DE EQUIPOS

La industria minera, basado en sus planes de mantenimiento y los proyectos nuevos a implementarse, tienen una demanda permanente de equipos básicos (poleas, estaciones de polines, polines y fajas transportadoras). Todos los requerimientos generados por los Clientes serán canalizados por el área comercial a través de su distribuidor exclusivo PRECISIÓN PERÚ, el cual se encargará de realizar visitas continuas y fortalecimiento de relaciones comerciales con los clientes, basados en buenas prácticas comerciales como el ofrecimiento del acompañamiento continuo en conjunto con el área de ingeniería de REVESOL PERÚ.

Actualmente los equipos que se van a comercializar son fabricados en diferentes tamaños y modelos, a través de la comercialización de los equipos se buscará estandarizarlos, esto con la finalidad de buscar una mayor eficiencia en la producción y tiempos de entrega. Los almacenes de recepción de equipos de las mineras se encuentran en Lima por lo que la entrega de los equipos se realiza en esta ciudad, para que ellos posteriormente los trasladen a sus almacenes principales en las plantas de producción.

2.8 ANÁLISIS COMPARATIVO

2.8.1 EMPRESAS FABRICANTES DE POLINES

Los fabricantes de polines son empresas que regularmente cuentan con una fábrica en la cual se diseñan, mecanizan y ensamblan todas las piezas. Una cadena de abastecimiento y producción debe estar regulada o normada para que pueda cumplir con determinadas normas de calidad. Típicamente las grandes empresas internacionales cuentan con el ISO 9001 que aseguran una gestión de calidad. Los diseños, materiales y procedimientos están normados bajo la norma CEMA o DIN, todos los fabricantes que desean ser proveedores de empresas mineras deben contar con el ISO 9001 y fabricar según la norma CEMA, DIN o ambos.

Existen fábricas cuyas marcas ya están posicionadas a nivel global y cumplen con los requisitos para ser proveedores de empresas de mediana y gran minería, dentro de las cuales podemos mencionar las siguientes:

- PPI – Estados Unidos
- FMC – Estados Unidos
- LORBRAND – Sudáfrica
- MELCO – Sudáfrica
- ULMA – Alemania
- SANDVIK - Brasil
- REVESOL – Chile
- Prok – Australia

Como se puede apreciar si un potencial cliente minero desea comprar polines los deberá importar de alguno de los países en mención o comprar al representante local. Ahora bien, existe una limitación, las empresas ubicadas en Europa normalmente fabrican bajo la norma DIN y las de África y América bajo la norma CEMA; esto obliga a los clientes a reducir la cantidad de sus proveedores.

En el Perú no hay una empresa que cumpla con los estándares de calidad y en general son maestranzas (fábricas metalmecánica de pequeña escala), con procesos manuales que en muchos casos solo copian y no diseñan, podemos mencionar las empresas:

- Dirtex – Fabricante Suminco.
- Rossetti – Fábrica Rossetti.

2.9 ANÁLISIS DE COMPETENCIA

Para el análisis de competencia se toma como referencia las marcas internacionales con presencia en Perú y algunos fabricantes locales, también vamos a incluir una marca de polines que usa nylon como material para el manto.

Considerar que las siguientes marcas internacionales tienen representantes locales, podemos mencionar:

- Melco – Representante Blexim.
- Lorbrand – Representante Roeda
- Prok – Representante CBT (Conveyor Belt Technology), fabricante de polines de nylon
- PPI – Tiene oficinas en Perú.
- FMC – Tiene oficinas en Perú.

- Ulma – Tiene oficinas en Perú.
- Sandvik - Tiene oficinas en Perú.
- REVESOL – Representante PRECISIÓN PERÚ.

Para los fabricantes locales se consideran los siguientes:

- Dirtex – Fabricante Suminco.
- Rossetti – Fábrica Rossetti.

2.9.1 COMPETENCIA DEL MERCADO INTERNACIONAL

Se debe tener en cuenta que REVESOL es la única marca que puede producir polines tanto en la norma CEMA y DIN, se considera lo siguiente:

Competidores Directos: Es el mismo producto con la mismas características y certificación, polines metálicos.

- Melco
- Lorbrand
- PPI
- Ulma
- FMC
- Sandvik

Competidores Sustitutos: Polín fabricado en nylon, sustituye al polín metálico

- Prok

Competidores Potenciales:

- Marcas Chinas

No existen competidores de baja amenaza en el mercado internacional.

2.9.2 COMPETENCIA DEL MERCADO NACIONAL

En el mercado nacional no tenemos competidores directos o sustitutos, se podría considerar lo siguiente:

Competidores Potenciales: Ofrecen el mismo producto pero con limitada participación en el mercado.

- Dirtex – Fabricante Suminco

Competidores de baja amenaza: Ofrecen el mismo producto pero sin certificación, su capacidad es limitada (planta pequeña)

- Rossetti

2.10 CONCLUSIONES

- Las marcas internacionales proveedoras de componentes están plenamente identificadas, estas marcas cuentan con presencia en el mercado nacional a través de distribuidores o con oficinas propias.
- Existen marcas nacionales con la capacidad de competir con las marcas internacionales, aunque presentan limitaciones en: aspectos técnicos, calidad y capacidad de producción.
- No se considera como competencia al producto de origen Chino, además no existe una marca de ese país con valor reconocido por las empresas del segmento de mercado objetivo.

A continuación, en el siguiente capítulo se hará una revisión sobre el entorno en el cual se desarrolla el presente plan de negocios.

3. CAPITULO III. ANÁLISIS DEL ENTORNO

En el presente capítulo se analiza el entorno sobre el que se desarrolla la propuesta de negocio, es decir el entorno de la industria metalmeccánica. Esta industria está muy vinculada al sector minero, por lo que es importante analizar también aquellos aspectos que giran alrededor de este sector. Para ello, se ha utilizado como herramientas de análisis estratégicos, el análisis PESTEL, las cinco fuerzas de Porter, y la matriz de oportunidades y amenazas FODA.

3.1 ANALISIS PESTEL

Este análisis se realiza para tener referencia del macro-entorno que afecta a la empresa, considerando los aspectos políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales que pueden impactar en la propuesta de negocio.

3.1.1 ASPECTOS POLÍTICOS

En cuanto a los aspectos políticos que afectan al entorno cabe mencionar lo siguiente:

Reconstrucción Nacional

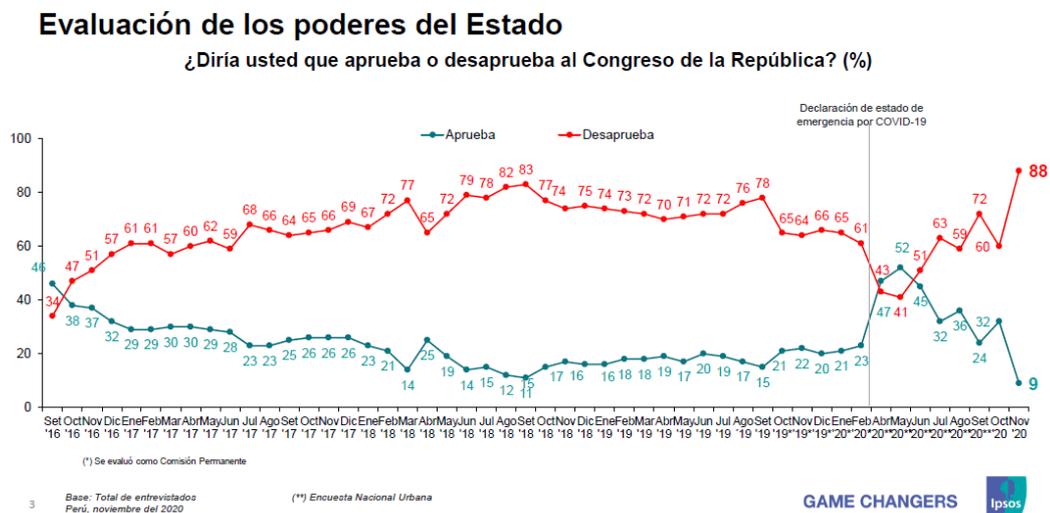
El Perú viene trabajando el programa de reconstrucción Nacional mediante el convenio Gobierno a Gobierno el cuál ha sido otorgado al Reino Unido, que contempla una serie de intervenciones a realizar en distintas provincias del país que fueron afectadas en el 2017 por el Fenómeno del Niño Costero. Esto tiene como fin que las poblaciones afectadas por este fenómeno natural recuperen la infraestructura y servicios con los que contaban antes e incluso en mejores condiciones, como por ejemplo vías de transporte, saneamiento, educación, salud, etc. Este programa trae oportunidades de producción a la industria en cuestión y ofrece un panorama futuro de cambios en la infraestructura del país.

Inestabilidad Política del país

Los recientes acontecimientos ocurridos a mediados de noviembre del 2020, demuestran que la población peruana está dispuesta a reclamar para la remoción de las autoridades involucradas en casos de corrupción, esto a su vez refleja a nivel internacional una crisis de autoridad en el país, lo que a la vista de cualquier inversionista interesado en hacer negocios puede causar que retrocedan o atrasen sus inversiones en el país.

Para mostrar esta situación crítica en Perú se tiene como referencia algunas gráficas extraídas de encuestas realizadas por IPSOS y el INEI. Los datos obtenidos por IPSOS en noviembre 2020, mediante la encuesta “La crisis Política en el Perú”³, ante la pregunta ¿Diría usted que aprueba o desaprueba al Congreso de la República? Un 88% manifiesta desaprobación al Congreso de la República, una tendencia que se venía apreciando desde el año 2016.

Gráfico 3.1 - Evaluación de los Poderes de Estado, ¿Diría usted que aprueba o desaprueba al Congreso de la República?



Fuente: IPSOS Encuesta “La Crisis Política en el Perú” - Noviembre 2020

Otro dato interesante que ejemplifica esta falta de confianza en las autoridades es analizar cuáles son los principales problemas que tiene el Perú como país. En la tabla 3.1 se muestra parte de la encuesta realizada por el INEI, la cual recoge datos en donde la población atribuye como principal preocupación a la corrupción y especialmente aquella ligada al poder político, como el tráfico de influencias, cobro de porcentajes sobre contratos y licitaciones, malversaciones, etc.⁴

³ <https://www.ipsos.com/es-pe/la-crisis-politica-encuesta-de-opinion-noviembre-2020>

⁴

http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe_de_gobernabilidad_mayo2020.pdf

Tabla 3.1 - Perú: Principales problemas del país

CUADRO N° 01
 PERÚ: PRINCIPALES PROBLEMAS DEL PAÍS
 Semestre: Octubre 2018 - Marzo 2019 / Octubre 2019 - Marzo 2020
 (Porcentaje)
 En su opinión, actualmente, ¿Cuáles son los principales problemas del país?

Prioridad del Problema	Semestre Móvil		Variación (puntos porcentuales)
	Oct18-Mar19	Oct19-Mar20	
Corrupción	64,5	60,6	-3,9
Delincuencia	39,2	41,8	2,6
Pobreza	20,3	17,8	-2,5
Falta de seguridad ciudadana	13,9	16,2	2,3
Falta de empleo	12,3	12,3	0,0
Mala calidad de la educación estatal	9,0	10,6	1,6
Falta de credibilidad y transparencia del gobierno	7,6	7,4	-0,2
Violencia en los hogares	8,7	7,1	-1,6
Falta de cobertura / mala atención en salud pública	4,7	7,0	2,3
Bajos sueldos/aumento de precios	5,4	5,1	-0,3
Falta de apoyo a la agricultura	3,8	3,5	-0,3
Violación de derechos humanos	1,9	1,6	-0,3
Mal funcionamiento de la democracia	0,9	1,2	0,3
Falta de cobertura del sistema de seguridad social	1,1	1,1	0,0
Falta de vivienda	0,7	0,7	0,0
Ninguno	1,7	1,4	-0,3
Otro	16,4	18,9	2,4

Nota: Pregunta con alternativas de respuesta múltiple.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Encuesta Nacional de Hogares. Módulo: Gobernabilidad, Transparencia y Democracia.

Fuente: INEI – Encuesta Nacional de Hogares.

3.1.2 ASPECTOS ECONÓMICOS

Los aspectos económicos que tienen relevancia para el entorno de esta industria son:

Sustento en las actividades de diversos sectores

Bajo el contexto COVID-19 en el cual se está desarrollando la economía actual, se percibe que el desarrollo de las actividades del sector metal mecánico irá en lento ascenso durante este año 2020, pero se regularizará al 100% para el año 2021 entre los meses de abril – mayo. Se debe tener en cuenta que bajo el impacto de la crisis del COVID-19, las actividades en distintos sectores productivos se retoman bajo el cumplimiento de protocolos sanitarios y aforo reducido, lo que incide en una lenta reactivación de la industria. En el caso de la industria metalmecánica, el retraso en su reactivación es debido a que está sustentada por actividades de infraestructura vial y de puentes, minera, el mismo sector minero y el sector retail, actividades que han sido impactadas por la crisis del COVID-19.

Incremento de demanda internacional de minerales

El crecimiento económico de potencias mundiales como China, demanda la compra de minerales para sostener su desarrollo. A raíz del cambio de matriz energética mundial

que se está dando de manera sostenida en los últimos años es que se requiere de los minerales para el desarrollo y funcionamiento de las nuevas tecnologías que reemplazarán a los combustibles comunes (petróleo, fósiles, carbón).

Esto incide en el hecho de que la industria minera debe alcanzar los estándares de producción para atender esta necesidad, existiendo la posibilidad de alianzas con industrias metalmeccánicas para el mantenimiento y prevención de sus equipos. Otro punto importante en su agenda es que coloca como prioridad la innovación tecnológica y las inversiones en energías renovables pues está comprometido en invertir billones de dólares para acelerar la transición de los combustibles fósiles, reducir las emisiones y frenar el cambio climático, esto conllevaría al incremento en el consumo del cobre que se utiliza en paneles solares y autos eléctricos.

Desaceleración del crecimiento económico de China

China tuvo un crecimiento sostenido desde el 2003 a raíz de un plan nacional de desarrollo tecnológico, cultural, educativo, comercial, de salud, etc.; permitiendo que en la actualidad se convierta en una potencia mundial. El desarrollo de toda su infraestructura le trajo consigo grandes importaciones de materias primas, como son los minerales. La industria minera en Perú en ese entonces no era una fuente de desarrollo importante como lo es ahora, pero aprovechó en atender esta necesidad. Es por esta razón que el crecimiento económico de China tuvo un impacto muy positivo en la economía peruana, a la fecha China presenta un menor crecimiento lo cual también ha generado un efecto negativo en la economía peruana debido a que es muy dependiente de la minería. China sigue creciendo económicamente pero ya no a números tan altos como hace ocho años, actualmente se mantiene en un 6%, esto debido a que ya casi completó el desarrollo de su infraestructura y a las guerras comerciales que ahora enfrenta al convertirse en una potencia mundial y ser considerados por otras potencias como amenazas económicas.

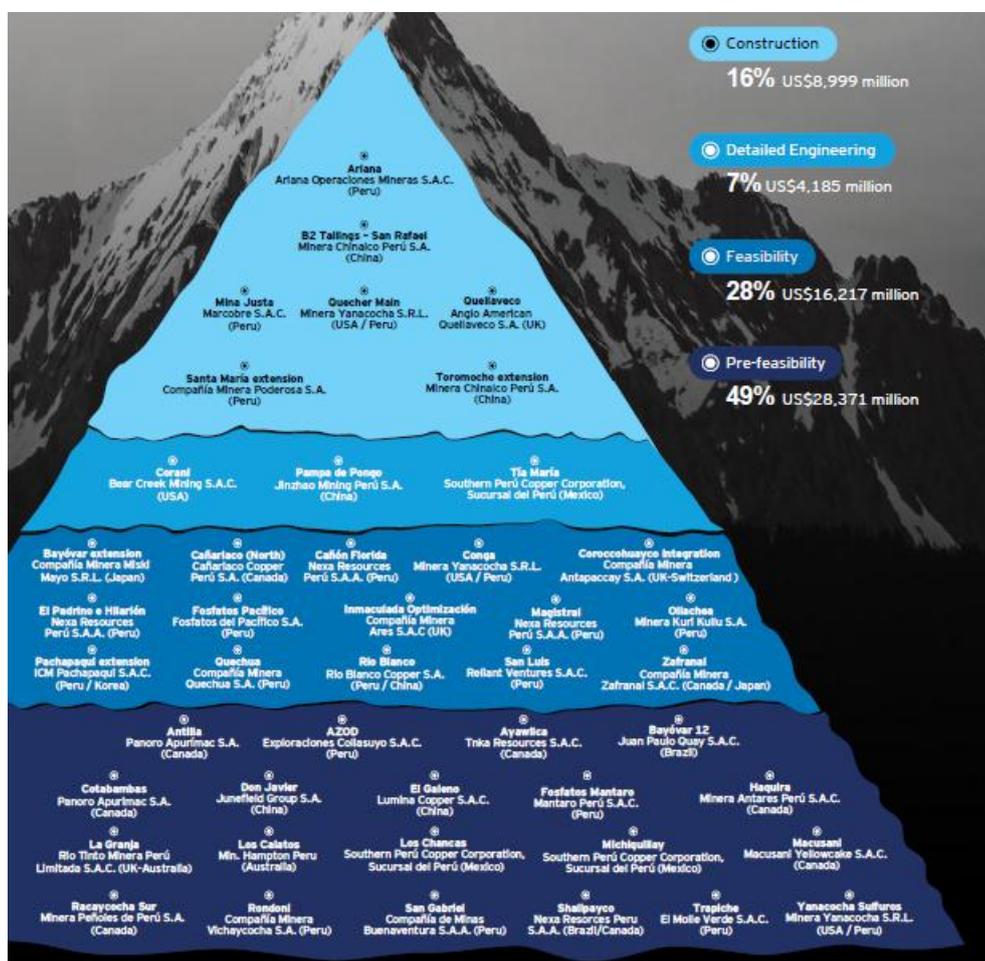
Proyecciones en el Sector Minero a nivel nacional

A raíz de la pandemia por el Covid-19, el sector minero ha visto obstruido el avance de proyectos durante el 2° trimestre del año 2020, pero es a través de las políticas económicas emprendidas por el gobierno, que este sector está retomando nuevamente el movimiento de la economía peruana. Rómulo Mucho, quien ha sido presidente del IIMP, considera a la minería como el sector que brindará una muy rápida recuperación

del crecimiento y empleos perdidos en el Perú debido a la pandemia, según las últimas proyecciones se estima, para el año 2021, un crecimiento en el sector entre el 6 al 7%.⁵

Adicionalmente propone que un impulso a la minería sería poner en marcha Tía María y consecutivamente Corocchohuayco, Corani, San Gabriel, Yanacocha sulfuros, Pampas del Pongo y Zafranal, etc. Proyectos que se encuentran en etapas de Ingeniería Detallada, factibilidad y prefactibilidad según la guía “Peru’s Mining & Metals Investment Guide 2020/2021” Publicada en febrero 2019.

Gráfico 3.2 - Situación de Proyectos en el Sector Minero – Febrero 2019



Fuente: Peru’s Mining & Metals Investment Guide 2020/2021.

Actualmente el proyecto Yanacocha Sulfuros se encuentra en la etapa de factibilidad definitiva por lo que se pronostica tener explotación continua de Oro desde 2023 – 2039, si se inicia su construcción en el 2021.⁶

⁵ <https://iimp.org.pe/institucional/noticias/romulo-mucho:-mineria-ayudaria-a-recuperar-mas-rapido-el-crecimiento-y-empleos-perdidos>

Beneficios fiscales.

Existen diversos beneficios fiscales implementados en la América latina, pero los más resaltantes son:

- Tasas reducidas.
- Deducciones y créditos por inversión.
- Depreciación acelerada.
- Contratos estabilidad tributaria.
- Incentivos sectoriales (Agro, pesca, forestal, minería, energía, industria, turismo, servicios internacionales, cultura, I+D)
- Exención de impuestos indirectos y aranceles.

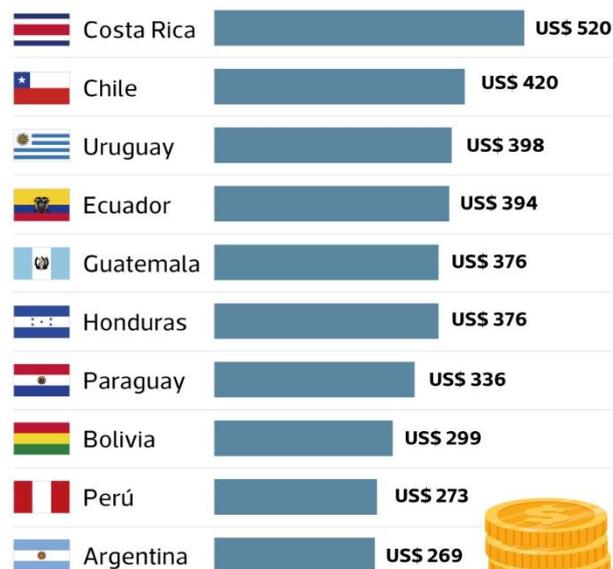
El Perú tiene todos los beneficios fiscales mencionados anteriormente, pero los más resultantes son los incentivos sectoriales en Minería, Industria y I+D, por citar un ejemplo la ley del incentivo fiscal para I+D promulgada con Decreto de Urgencia N° 010-2019 menciona que aquellas empresas que inviertan en el desarrollo tecnología logra una deducción en sus impuestos entre 150% y 215% dependiendo del monto de inversión. Comparado con Chile, el Perú ofrece incentivos fiscales en el sector industrial lo cual no pasa con Chile en donde no se ofrece este tipo de incentivo, así mismo los incentivos fiscales en I+D en Chile son menores en comparación con Perú; por ende invertir en Perú es mucho más económico que en Chile, incluso comparado con toda la región (Fuentes: Comisión Económica para América Latina y el Caribe).

Sueldo Básico y Costo de materiales

El sueldo básico en Perú es menor en comparación con el de Chile, lo cual se traduce en menores costos de salarios y en menos costos de producción, así mismo el costo de acero en Perú en comparación con Chile, ver cuadros.

⁶ <https://www.portalminero.com/wp/proyecto-yanacocha-sulfuros-continua-trabajos-de-estudio-y-de-ingenieria/>

Los 10 salarios mínimos más altos de América Latina



FUENTE: Sondeo LR/ La República de Colombia



GESTIÓN

Fuente: Gestión

PRECIO PROMEDIO EN DÓLARES POR TONELADAS EN LOS PRINCIPALES DESTINOS DE LA REGIÓN ENERO/SEPTIEMBRE 2016

Destino	(US\$/ton)			
	Planos	Largos	Tubos sin costura	Derivados
Mundo sin Latam	501	338	787	632
América Latina	486	348	1.371	935
Argentina	1.018	647	1.778	948
Brasil	490	421	573	514
Centroamerica	462	311	649	532
Chile	463	403	542	585
Colombia	432	351	801	925
Ecuador	449	332	1.191	839
México	678	411	599	617
Perú	430	331	615	478
Rep. Dominicana	480	343	718	774
Venezuela	942	580	730	823

Fuente: Alcerro/Gtis-WTA (Aduanas chinas)

3.1.3 ASPECTOS SOCIALES

Existen una serie de aspectos sociales que repercuten en el entorno de la industria metalmecánica y se originan en el entorno del sector minero, lo cual se detalla a continuación:

Politización de los problemas y reclamos sociales

Debido a que las empresas mineras consideran que las licencias sociales se obtienen solamente mediante el pago de Canon y dinero a las comunidades campesinas, muchos actores políticos han hecho uso de esa herramienta para atacar o defender los proyectos mineros, hay tantos intereses en juego que es difícil considerar si los argumentos a favor o en contra tienen un trasfondo político económico. Como consecuencia los proyectos mineros se ven entorpecidos por la falta de empatía social.

Falta de licencia social a proyectos

Para el inicio de la implementación de una planta minera se debe contar como requisito mínimo con las licencias del Estado y el cumplimiento de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA). Este último causante de la desconfianza por parte de las comunidades campesinas que se ubican dentro de la zona del proyecto minero, debido a que en anteriores proyectos mineros se ha detectado manipulación del estudio para beneficio de la minera, esto debido a que la norma permite que estos estudios sean financiados por las mineras sin intervención del Estado por lo que genera sospecha de fraude en la población. Esta mala práctica de algunas empresas genera que el sector minero no sea bien visto por las comunidades causando así rechazo o retrasos en la implementación de sus proyectos.

Manifestaciones sobre el acontecer político a nivel nacional

Los recientes acontecimientos ocurridos a mediados de noviembre del 2020, demuestran que la población peruana está dispuesta a exigir por el cumplimiento de sus derechos, al ver que autoridades involucradas en casos de corrupción se disponían a ocupar cargos para los cuales no habían sido elegidos democráticamente, causó indignación y repulsión hacia la clase política actual.

Este tipo de manifestaciones lleva a pensar el impacto económico que causaría en el Perú, de acuerdo a la opinión de economistas expertos el impacto económico en Perú se puede separar en 2 partes⁷, 1 que sería la perspectiva de inversión de empresarios

⁷<https://elcomercio.pe/economia/peru/peru-y-chile-cual-es-el-impacto-economico-que-tuvieron-las-protestas-sociales-en-ambos-paises-ncze-noticia/?ref=ecr>

locales pequeños y medianos que se ven afectados por este contexto y el devenir de la economía en los próximos meses y la otra parte que serían los inversores extranjeros los cuales no se ven muy afectados pues toman proyectos de 20 años de duración, al ser de largo plazo las situaciones como las vistas no son decisivas.

Adicionalmente, para corroborar la opinión del economista, se debe considerar que el Perú tiene el valor riesgo país más bajo de la región. De acuerdo al resumen informativo del BCRP, al 26 de noviembre del 2020, el EMBIG Perú se ubicó en 154 Pbs, lo cual demuestra su fortaleza económica.⁸ Este valor es asignado por el banco de inversión JP MORGAN, líder global en servicios financieros.

Gráfico 3.3 - Indicadores Riesgo País EMBIG Perú y Latam



Fuente: Resumen Informativo Semanal 26.11.20 del BCRP

3.1.4 ASPECTOS TECNOLÓGICOS

Dentro de los aspectos tecnológicos se debe revisar aquellos que causen un avance significativo en la industria y conocer en qué nivel se encuentra la inversión en Investigación y desarrollo tanto a nivel nacional como en el sector minero.

Futuro de la minería subterránea, la tecnología y los robots autónomos

⁸ <https://gestion.pe/economia/riesgo-pais-de-peru-bajo-tres-puntos-basicos-y-cerro-en-133-puntos-porcentuales-noticia-2/?ref=gesr>

La integración de robots autónomos en las tareas a desarrollar bajo tierra refleja el interés por la inversión en tecnología y en seguridad del personal de operaciones, evitando así riesgos al tener personal de mina trabajando bajo tierra. De acuerdo a los estudios presentados por EY, Deloitte, Hatch y DBO, se tiene un consenso que para el año 2027 los robots reemplazarán a un 50% de los mineros reduciéndose los accidentes mineros en un 75%.

Desarrollo tecnológico de equipos mineros para incrementar la producción

La industria minera peruana viene implementando sus plantas de producción con equipos de alta calidad que le permiten mejorar sus procesos de extracción y refinamiento de minerales, con lo cual obtienen precios más competitivos al momento de vender sus productos al extranjero. Esta tendencia influye no solo en la optimización de procesos de la industria minera, sino es un aliciente para que las industrias locales proveedoras como la metal mecánica, tecnifiquen sus operaciones para ofrecer productos que alcancen los estándares que demandan las mineras.

3.1.5 ASPECTOS ECOLÓGICOS

Se encontraron los siguientes aspectos:

Regulación ambiental frágil por parte del Estado

Los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) deberían ser documentos que comprometan a las mineras al cumplimiento de la prevención y mitigación de los riesgos identificados para evitar potenciales daños medioambientales en las zonas de influencia del proyecto minero. Actualmente contar con la aprobación de este estudio es necesario para iniciar cualquier proyecto, lamentablemente antes no era requisito indispensable y sólo servía como trámite documentario, por lo que se debe publicitar la importancia del mismo en las comunidades campesinas quienes desconfían de la veracidad de estos estudios por malas experiencias pasadas en otras comunidades.

Contaminación ambiental

La concientización de las personas sobre el impacto ambiental de muchas industrias ha generado un efecto negativo en las actividades extractivas mineras. Por tal motivo las comunidades rechazan este tipo de industria al no ver que las mineras velen por proteger el medio ambiente y adicionalmente a la falta de respaldo por el gobierno al contar con una regulación poco punitiva. Efectos dañinos como verter relaves mineros

en los ríos causa que ganaderos y agricultores de la zona pierdan su calidad de vida y trabajo.

3.1.6 ASPECTOS LEGALES

Dentro de los aspectos legales se debe revisar aquellos que permitan un crecimiento productivo en la industria y conocer en qué nivel se encuentra la aceptación de estas medidas tanto para las empresas inversoras como para la población que habita en el entorno del territorio a considerar en la extracción minera.

Ley General de la Minería

El sector minero lleva a cabo sus actividades bajo el marco de la ley general de Minería, la cual tiene de creación unos 30 años y durante su vigencia ha sufrido cerca de 30 modificaciones y hasta sustituciones de artículos con la finalidad de ajustarse a las demandas empresariales y cooperar con el crecimiento y expansión minera. Es importante mencionar que en los últimos años el crecimiento de la producción minera ha venido acompañado del incremento de conflictos sociales que están asociados en su mayoría a temas socio ambientales relacionados con la minería, por ese motivo los gobernadores de las regiones del Sur del país plantean realizar una reforma integral del marco legal socio-ambiental minero, pues afirman que la razón principal de los conflictos sociales son la distribución injusta e inequitativa de la riqueza que se genera mediante los impuestos y contribuciones del canon y regalías, por otro lado también argumentan una falta de consideración de las autoridades a las posturas de las comunidades y las deficiencias en los instrumentos ambientales.

Por ello se sugiere que para lograr una optimización del sector minero se debe hacer, también, reformas en otras leyes como las de regalías y el canon así como en la ley general del medio ambiente para que mediante un análisis meditado se evite una sobrerregulación que encarezca la actividad minera y se logre que el aporte minero no sea solo aumento de impuestos sino una mejor distribución por parte del gobierno. La SNMPE (Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía), tiene registro que la carga fiscal de una empresa minera en el Perú llega a superar el 47%, una tasa muy alta comparada con la tasa en países con tradición minera como Canadá, Australia y Chile, lo cual nos resta competitividad.

Para el contexto en que se encuentra la economía mundial sería adecuado avanzar en algunos aspectos la reforma, mediante algunas actividades como la simplificación de las etapas para lograr las concesiones pero con penalidades por riesgos ambientales en la comunidad, buscar la eficiente participación ciudadana para que sea considerada su opinión respecto al proyecto minero a construirse en su entorno, así como herramientas minero ambientales adecuadas que realmente promuevan una reforma a beneficio de todos se puede reducir los conflictos sociales e incrementar la inversión minera, para que de este modo la reforma no sea solo una convocatoria con intencionalidad política.

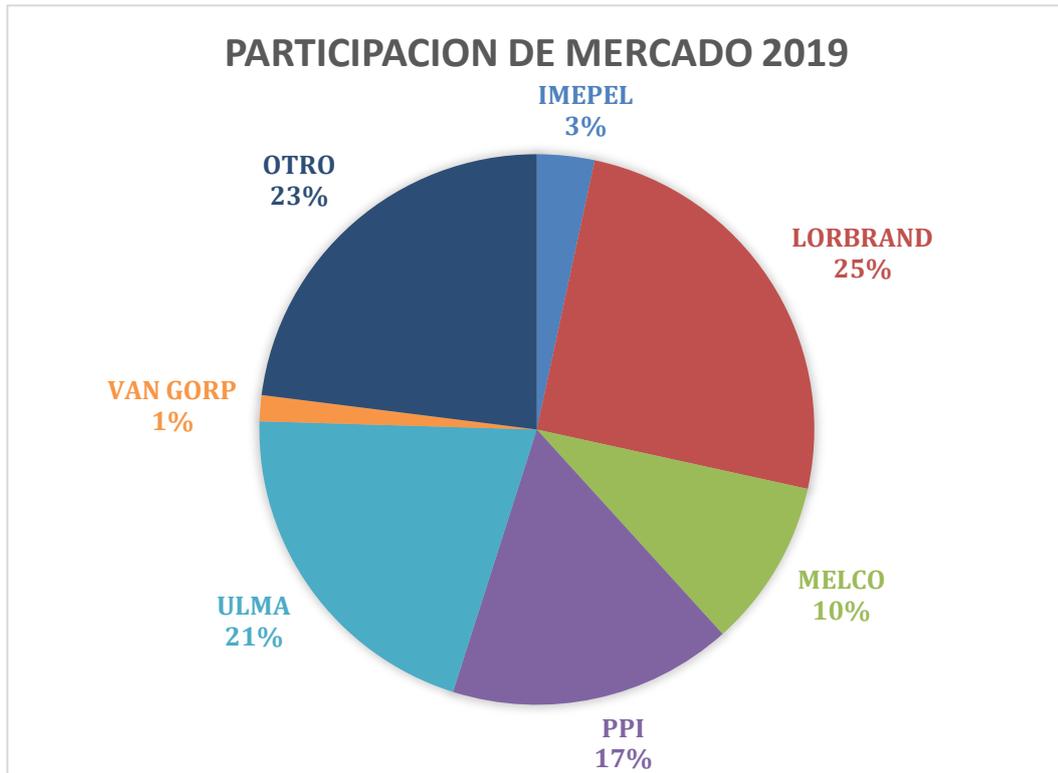
3.2 ANALISIS DE LAS CINCO FUERZAS DE PORTER

A continuación, se realiza el análisis de las cinco fuerzas de Porter, con el cual se identifica las posibles ventajas y amenazas del entorno interno. Por consiguiente, se realiza una evaluación sobre el riesgo de ingreso de competidores potenciales, la rivalidad entre competidores actuales, el poder de negociación de los proveedores, el poder de negociación de los clientes y la amenaza de productos sustitutos.

3.2.1 RIESGO DE INGRESO DE COMPETIDORES POTENCIALES

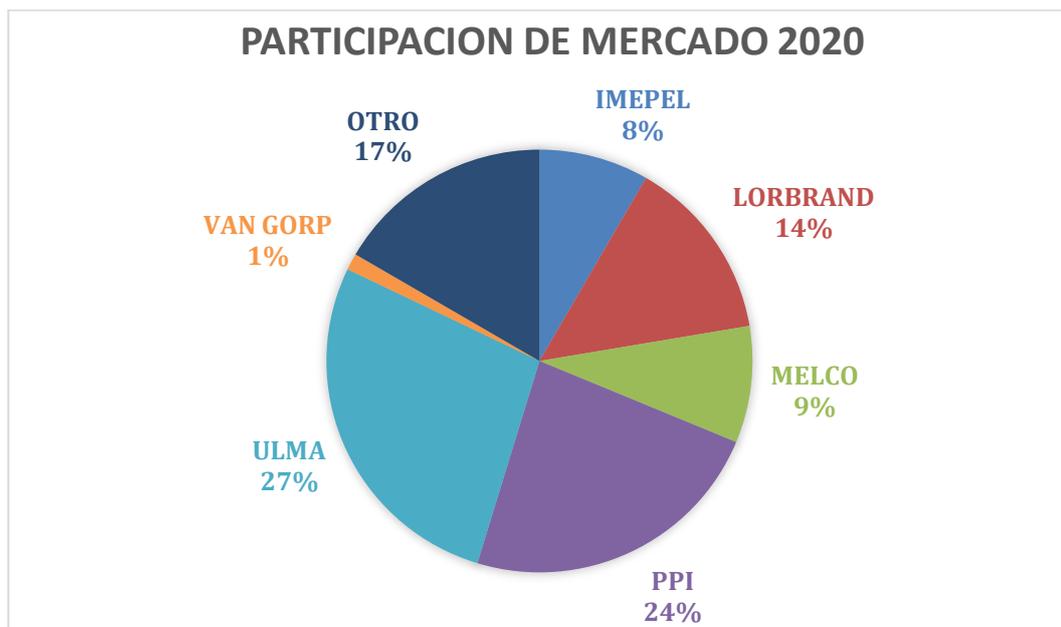
Se califica como bajo. El mercado en donde se participará ya cuenta con presencia de empresas importantes que son competencia directa como PPI, MELCO, LORBRAND, FMC, SANDVIK y ULMA, que son los principales proveedores de polines en el mundo. Podría suceder el ingreso de nuevos competidores, pero serían empresas nuevas que tendrían que ganar mercado desde cero. En los gráficos 2.9 y 2.10 se muestra el desenvolvimiento de la participación de mercado para estas marcas durante los años 2019 y 2020.

Gráfico 3.4 - Participación de Mercado de Marcas Internacionales – Competidores Potenciales, año 2019



Fuente y Elaboración: Autores de la tesis

Gráfico 3.5 - Participación de Mercado de Marcas Internacionales – Competidores Potenciales, año 2020



Fuente y Elaboración: Autores de la tesis

3.2.2 RIVALIDAD ENTRE COMPETIDORES ACTUALES

Se califica como alta. El mercado tiene actores claves definidos, que son las marcas internacionales anteriormente mencionadas y ya cuentan con un mercado ganado, no se puede decir que es un mercado saturado puesto que a medida que crece la demanda de los metales crecen las empresas mineras y por ende la demanda de estos componentes claves se incrementa.

Se puede indicar que entre las marcas internacionales: PPI, ULMA, MELCO y LORBRAND que tienen presencia en Perú existe una competencia constante para ganar mercado; no se puede asegurar que una u otra marca tiene una participación asegurada dado que año a año van variando su participación en el mercado; lo que sí se puede asegurar es que entre todas superan el 70% de participación de mercado. Ver gráficos 3.5 y 3.6 para mayor referencia.

3.2.3 PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES

Se califica como baja. No tienen mucho poder de negociación puesto que en el mercado existen empresas que pueden proveer los componentes críticos tales como rodamientos, sellos mecánicos, grasas, tubos y ejes de acero; empresas como Sider Perú o Aceros Arequipa podrían ser socios estratégicos.

Los componentes como rodamiento y sellos se pueden conseguir en el mercado nacional y también se pueden importar. Se podrá seleccionar los proveedores, considerando cuál de ellos ofrece las mejores condiciones comerciales, formas de pago, oportuno abastecimiento y oportuna entrega.

3.2.4 PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS CLIENTES

Se califica como alta. Poseen un gran poder de negociación porque en el mercado hay varias marcas internacionales con oferta similares diferenciadas en precio, calidad y tiempo de entrega, incluso podrían optar por algún proveedor local o la reparación del componente.

El cliente podrá seleccionar las condiciones comerciales que más le convengan, como por ejemplo: mayores plazos de crédito, período de garantía superior al estándar de 6 meses, stock en consignación, etc.

3.2.5 AMENAZA DE PRODUCTOS SUSTITUTOS

Se califica como bajo. Existen productos sustitutos como los polines hechos de HDPE, pero en la actualidad estos han sido descartados puesto que no son lo suficientemente robustos para la gran minería. El cliente podría optar por la reparación del componente, pero esto prolonga un poco más la vida media del rodillo y además incrementa el riesgo de falla.

3.3 EVALUACIÓN DE LOS FACTORES EXTERNOS – MATRIZ EFE

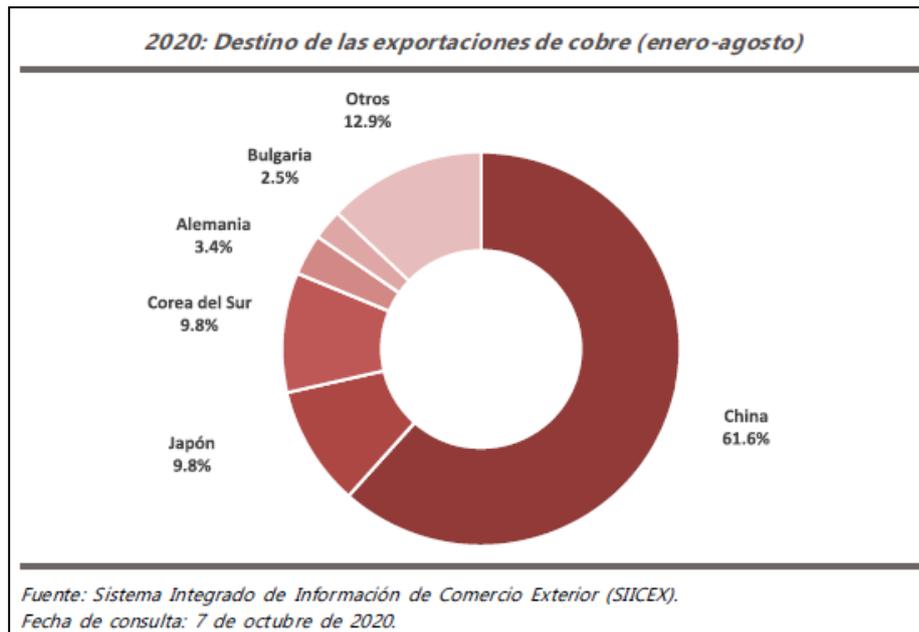
A continuación, se realiza la evaluación de los factores externos mediante la matriz EFE, con este análisis se identifica las posibles oportunidades y amenazas que presenta el entorno externo.

3.3.1 OPORTUNIDADES

➤ **Incremento de demanda internacional de minerales, encabezado por China.**

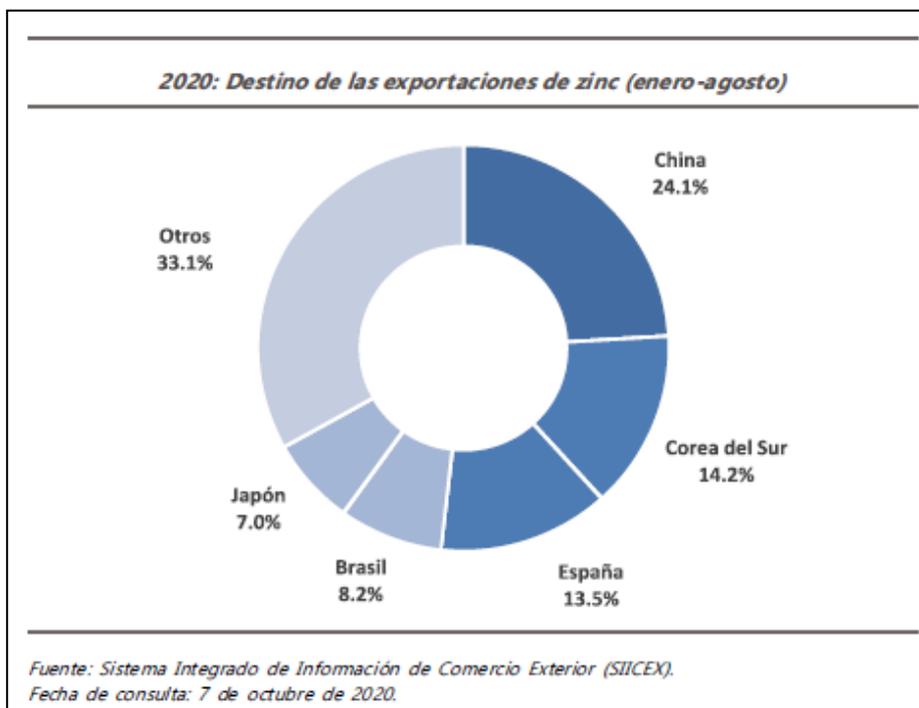
A raíz del cambio de matriz energética mundial que se está dando de manera sostenida en los últimos años es que se requiere de los minerales para el desarrollo y funcionamiento de las nuevas tecnologías que reemplazaran a los combustibles comunes (petróleo, fósiles, carbón). Así mismo, el crecimiento económico de potencias mundiales como China, demanda la compra de minerales para sostener su desarrollo. Cabe resaltar que China, a pesar de haber sido el foco inicial de la pandemia, tiene proyectado finalizar el 2020 con un crecimiento del 2.1% del PBI y para el año 2021 un crecimiento del 5.5% del PBI siendo esto favorable para el sector minero del Perú, dado que China es el principal importador de minerales del Perú. En la gráfica 3.6 apreciamos que China ha sido el mayor comprador de Cobre en el periodo de enero a agosto con una participación de 61.6%. De manera similar podemos ver en la gráfica 3.7 que ha sido el mayor comprador de Zinc en el mismo periodo con una participación del 24.1%.

Gráfico 3.6 - Destino de las exportaciones de cobre (enero-agosto) - 2020



Fuente: Boletín Estadístico Minero – ESTAMIN, Edición 09-2020

Gráfico 3.7 - Destino de las exportaciones de Zinc (enero-agosto) - 2020



Fuente: Boletín Estadístico Minero – ESTAMIN, Edición 09-2020

- **Proyectos mineros en desarrollo y estudio, el Perú es uno de los países con la mayor proyección de desarrollo de nuevos proyectos mineros.**

Según un reporte del Ministerio de Energía y Minas del Perú, nuestro país posee un gran potencial minero debido a las reservas existentes por explotar, lo cual se refleja en las siguientes tablas. Estos datos son atractivos para el desarrollo planificado de inversiones para proyectos mineros.

Tabla 3.2 - Reservas de Minerales por explotar a nivel mundial – Cu y Au

COBRE / Copper	Millones de Toneladas Millions of tons	%
Chile	210	29%
Australia	89	12%
Perú	81	11%
México	46	6%
Estados Unidos	35	5%
Rusia	30	4%
China	28	4%
Congo	20	3%
Zambia	20	3%
Canadá	11	2%
Otros países / Other countries	150	21%
TOTAL / World total (rounded)	720	100%

ORO / Gold	Millones de Oz finas Millions of fines ounces	%
Australia	295.5	17%
Rusia	248.8	14%
Sudáfrica	186.6	11%
Estados Unidos	93.3	5.3%
Indonesia	93.3	5.3%
Perú	79.5	4.5%
Brasil	74.6	4.2%
Canadá	74.6	4.2%
China	62.2	3.5%
Uzbekistan	52.9	3.0%
Papua Nueva Guinea	46.7	2.6%
México	43.5	2.5%
Ghana	30.8	1.7%
Otros países / Other countries	390.5	22%
TOTAL / World total (rounded)	1,772.89	100%

Fuente y elaboración: Ministerio de Energía y Minas del Perú

Tabla 3.3 - Reservas de Minerales por explotar a nivel mundial – Zn y Ag

ZINC / Zinc	Millones de Toneladas Millions of tons	%
Australia	63	27.8%
China	40	17.7%
Perú	29	12.6%
México	17	7.5%
Estados Unidos	11	4.9%
Kazakhstan	11	4.9%
India	10	4.4%
Canadá	6	2.5%
Bolivia	4	1.8%
Suecia	3	1.3%
Irlanda	1	0.5%
Otros países / Other countries	32	14.1%
TOTAL / World total (rounded)	226	100%

PLATA / Silver	Millones de Oz finas Millions of fines ounces	%
Peru	3,284	19%
Australia	2,768	16%
Poland	2,644	15%
Chile	2,395	14%
China	1,213	7%
Mexico	1,151	6%
United States	778	4%
Bolivia	684	4%
Russia	622	4%
Otros países / Other countries	2,188	12%
TOTAL / World total (rounded)	17,729	100%

Fuente y elaboración: Ministerio de Energía y Minas del Perú

Tabla 3.4 - Reservas de Minerales por explotar a nivel mundial – Pb y Sn

PLOMO / Lead	Miles de Toneladas Thousands of tons	%
Australia	35,000	40%
China	17,000	19%
Rusia	6,400	7.3%
Perú	6,053	6.9%
México	5,600	6.4%
Estados Unidos	5,000	5.7%
India	2,200	2.5%
Kazakhstan	2,000	2.3%
Bolivia	1,600	1.8%
Polonia	1,600	1.8%
Suecia	1,100	1.3%
Turkia	860	1.0%
Irlandia	600	0.7%
Macedonia	600	0.7%
Irán	540	0.6%
Sudáfrica	300	0.3%
Otros países / Other countries	1,547	2%
TOTAL / World total (rounded)	88,000	100%

ESTAÑO / Tin	Miles de Toneladas Thousands of tons	%
China	1,100	23%
Indonesia	800	17%
Brazil	700	15%
Bolivia	400	9%
Australia	370	8%
Russia	350	7%
Malaysia	250	5%
Thailand	170	4%
Burma	110	2%
Congo (Kinshasa)	110	2%
Peru	105	2%
Vietnam	11	0%
Other countries	225	5%
TOTAL / World total (rounded)	4,701	100%

Fuente y elaboración: Ministerio de Energía y Minas del Perú

➤ **Continuo desarrollo tecnológico de las empresas mineras con el objetivo de incrementar la producción y ahorrar energía**

La industria minera peruana viene implementando sus plantas de producción con equipos europeos y americanos de alta calidad que le permiten mejorar sus procesos de extracción y refinamiento de minerales, con lo cual obtienen precios más competitivos al momento de vender sus productos al extranjero.

➤ **Plan de desarrollo nacional para la construcción de grandes puertos en la costa peruana**

El poco crecimiento económico que ha mostrado el Perú en los últimos años ha permitido realizar un análisis de los sectores estratégicos a reactivar para mejorar los índices económicos. El Estado actualmente viene invirtiendo en el incremento de la capacidad de aeropuertos y la construcción de nuevos puertos marinos, siendo estos últimos importantes para la exportación tanto de minerales como de productos peruanos provenientes de la agricultura. Al tener más puertos en el litoral peruano reducirá los tiempos de transporte de minerales para su exportación.

➤ **Representantes nacionales de marcas de polines a nivel mundial deben importar los polines lo cual incrementa el precio y tiempo de entrega**

Los equipos importados de Europa y América para el desarrollo de la industria minera son importantes debido a que cuentan con tecnología que disminuye los costos operativos mejorando los procesos extractivos. La tesis plantea fabricar un equipo crítico para la industria minera peruana que actualmente se importa pero que no requiere de una tecnología extranjera para ser fabricada en Perú, esta fabricación en suelo peruano permitiría reducir costos de transporte por la importación de estos equipos convirtiéndose en una oportunidad clave para varios actores del sector minero.

➤ **Fabricantes nacionales con poco desarrollo de ingeniería.**

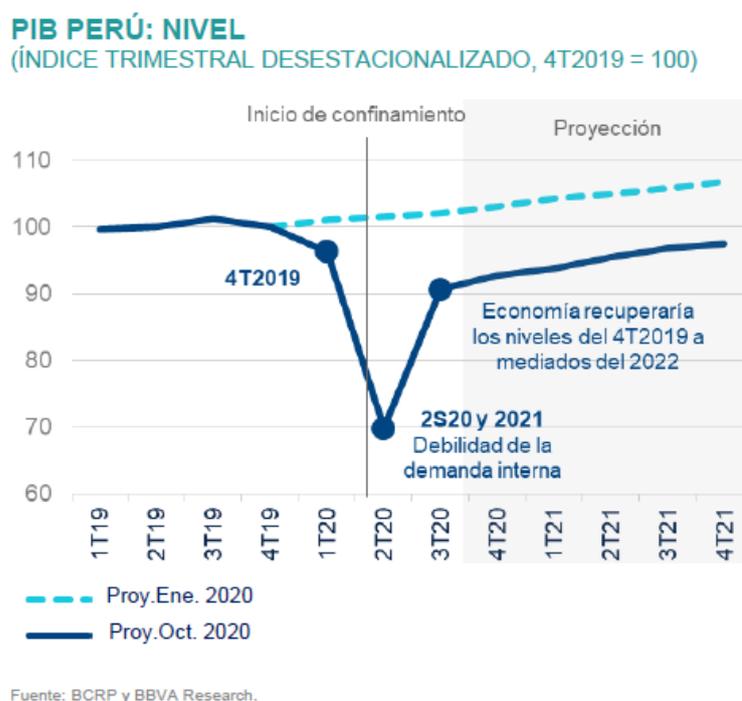
Las fabricas nacionales no cuentan con oficinas técnicas para el desarrollo de ingeniería y mejora de diseños.

➤ **El acceso a la Vacuna en el 2021 traerá oportunidades a nivel económico**

La evolución de la pandemia está determinando el desenvolvimiento y recuperación de la economía tanto a nivel mundial como local. Es por ello que el acceso a una vacuna contra el Covid-19 para el primer trimestre del 2021 trae esperanzas hacia la estabilización más rápida de la economía y al relajamiento de algunas medidas de

aislamiento y aforo reducido que deben ir aunadas a políticas de salud y seguridad que ayudarán a no perder continuidad en la producción. De acuerdo al Reporte del 4T20 del BBVA se proyecta que la vacuna estará disponible para el 1° trimestre del 2021 y para el 2° semestre del 2021 se iniciará su distribución localmente, manteniendo control sobre la situación sanitaria y cualquier posible rebrote del Covid se espera lograr una recuperación a mediados del año 2022 en niveles macroeconómicos similares a pre pandemia, ver gráfico 3.8.

Gráfico 3.8 - Proyección del PBI Perú



Fuente y Elaboración: Reporte del 4T20 del BBVA Research

3.3.2 AMENAZAS

➤ Guerra comercial de EEUU con China

China ha tenido un crecimiento económico sostenido desde el 2003 convirtiéndose a la fecha en una potencia mundial, reflejándose en su desarrollo tecnológico, crecimiento militar, desarrollo de infraestructura, etc. En busca de no perder hegemonía en el mercado internacional, a inicios del año 2018, Estados Unidos inició una guerra de aranceles con China con la finalidad de debilitarlo económicamente, China optó por responder de la misma manera por lo que también impuso aranceles a los productos importados desde Estados Unidos y depreció su moneda para que

sus productos de exportación puedan ser adquiridos por los americanos a pesar de las barreras arancelarias de su país. Estas tensiones provocaron que China disminuya la importación de minerales, lo cual perjudicó la economía de los países extractores de minerales como fue el caso peruano, debido a que se redujeron las expectativas de ventas y consecuentemente la industria minera decidió extraer menor cantidad de minerales al estar estos con precios a la baja.

Analistas políticos consideran que estas tensiones comerciales se verán reducidas durante el gobierno de Joe Biden, actual ganador de las elecciones presidenciales para el mandato 2021 – 2024 de los Estados Unidos, pero aún existirán estas fricciones con China, debido a que su plan de gobierno no menciona algún retroceso respecto a las barreras arancelarias ya impuestas, pero si la adopción de negociaciones comerciales multilaterales con aliados clave (EU, Japón, Canadá) para así oponerse a las empresas subvencionadas en China que producen más de la mitad del acero y el aluminio del mundo, con lo cual se proyecta un panorama positivo para la producción de minerales.⁹

➤ **Inestabilidad Económica y política**

Debido a la cercanía del proceso electoral presidencial, abril 2021, existe una incertidumbre respecto al camino que puedan tomar las políticas del Perú, por esa razón hay una clara preocupación por el devenir económico si resulta elegido un equipo con propuestas populistas que solo incrementen el gasto público, y también que resulten no tener la capacidad moral necesaria para dirigir al país. Es por ello que el desafío en esta próxima contienda electoral es lograr un debate técnico más que político, dada la amplia oferta de candidatos es mejor evitar la polarización por uno o por otro candidato. En la tabla 3.5 se aprecia la última encuesta respecto a la intención de voto, donde se observa la disminución en los últimos meses para el candidato George Forsyth y el incremento de Julio Guzmán. No obstante los analistas opinan que los retos principales a enfrentar por el próximo gobierno son la pobreza y el desempleo, en palabras de la economista Carolina Trivelli, “... no solo se espera un crecimiento económico sino que venga acompañado de medidas complementarias para sacar de la pobreza a las personas que hayan caído en esta condición”, esto tiene concordancia con lo previsto en el Reporte del 4T20 del BBVA en donde sugieren que habrá un debilitamiento de las finanzas públicas y por lo tanto para estabilizar el ratio de la deuda pública el futuro gobierno debe implementar

⁹ <https://iimp.org.pe/raiz/que-esperar-de-biden-en-las-industrias-minera-y-energetica>

medidas para: elevar la recaudación (estructural), mejorar la calidad del gasto público y acelerar el crecimiento de mediano plazo (reformas estructurales).

Tabla 3.5 - Intención de Voto Perú – Noviembre 2020

Si mañana fueran las elecciones presidenciales y se presentasen los siguientes candidatos, ¿por quién votaría usted? (%)

	Septiembre '20	Octubre '20	Noviembre '20
George Forsyth	23%	19%	16%
Julio Guzmán	4%	5%	7%
Daniel Urresti	9%	7%	6%
Verónica Mendoza	4%	5%	6%
Keiko Fujimori	7%	7%	5%
Hernando de Soto	2%	3%	4%
Cesar Acuña	3%	4%	3%
Yonhy Lescano	3%	3%	3%
Alfredo Barnechea	3%	3%	2%
Otros(*)	10%	14%	13%
Blanco/Viciado	19%	14%	18%
No precisa	13%	16%	17%
Base Real (Abs)	1204	1193	1207

Base: Total de entrevistados Perú, noviembre del 2020

(*) Otros: Ollanta Humala, Pedro Castillo, Alberto Beingolea, Daniel Salaverry, Fernando Cillóniz, Nilda Vilchez, Richard Arce, Francisco Diez Canseco, Marco Arana, Rafael Santos, Andrés Alcántara, Rafael López Allaga, José Vega, Virgilio Acuña

Fuente: Intención de Voto 2021 – Encuesta de Opinión Nacional Urbano Rural
Elaboración: IPSOS

➤ **Retraso en la ejecución de proyectos mineros debido a la negación de la licencia social**

Si bien los proyectos mineros en Perú cuentan con las licencias del Estado y cumplen con los Estudios de Impacto Ambiental (EIA), requisitos mínimos para el inicio de la implementación de las plantas mineras, actualmente no consiguen las licencias sociales de las comunidades campesinas que se ubican dentro de la zona de influencia de la mina. Las comunidades campesinas desconfían de los resultados de los EIA porque anteriormente estos eran manipulados a favor de las mineras o en su defecto las mineras no cumplían con las normas medioambientales que indicaban en dicho documento. Esta falta de compromiso y respeto por el medio ambiente de algunas mineras ha generado un efecto negativo en toda la industria minera, poniendo en riesgo varios proyectos planificados. A la fecha no se ha encontrado una forma de solucionar en su totalidad los conflictos sociales a pesar de la intervención del Estado, según la Defensoría del Pueblo del Perú los conflictos mineros han

aumentado no de forma crítica durante el período del 2018 al 2019 (“Reporte de Conflictos Sociales N° 185”, Julio 2019, p. 23). Ver tabla 3.6.

Tabla 3.6 - Número de Casos de conflictos socio ambientales activos en Perú relacionados a la actividad minera.

PERÚ: CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES ACTIVOS RELACIONADOS A LA ACTIVIDAD MINERA, POR MES, JULIO 2018-19
(Número de casos)

2018						2019						
Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
60	59	59	60	58	57	58	56	59	61	54	56	62

Fuente: Defensoría del Pueblo - SIMCO

Fuente y elaboración: Defensoría del Pueblo- SIMCO

➤ **Regulación ambiental frágil por parte del Estado**

Los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) deberían ser documentos que comprometan a las mineras a cumplir con prevenir y mitigar los riesgos identificados para evitar potenciales daños medioambientales en las zonas de influencia del proyecto minero. Lamentablemente este documento anteriormente no era requisito indispensable y sólo servía como trámite documentario, si bien ahora su aprobación es necesaria para cualquier proyecto, este documento se ha visto desvalorado por las comunidades campesinas a raíz del mal uso que hacían de él las mineras.

➤ **Reducción de la demanda debido a la baja frecuencia de reposición de los componentes de acuerdo a rendimiento estimado de equipos.**

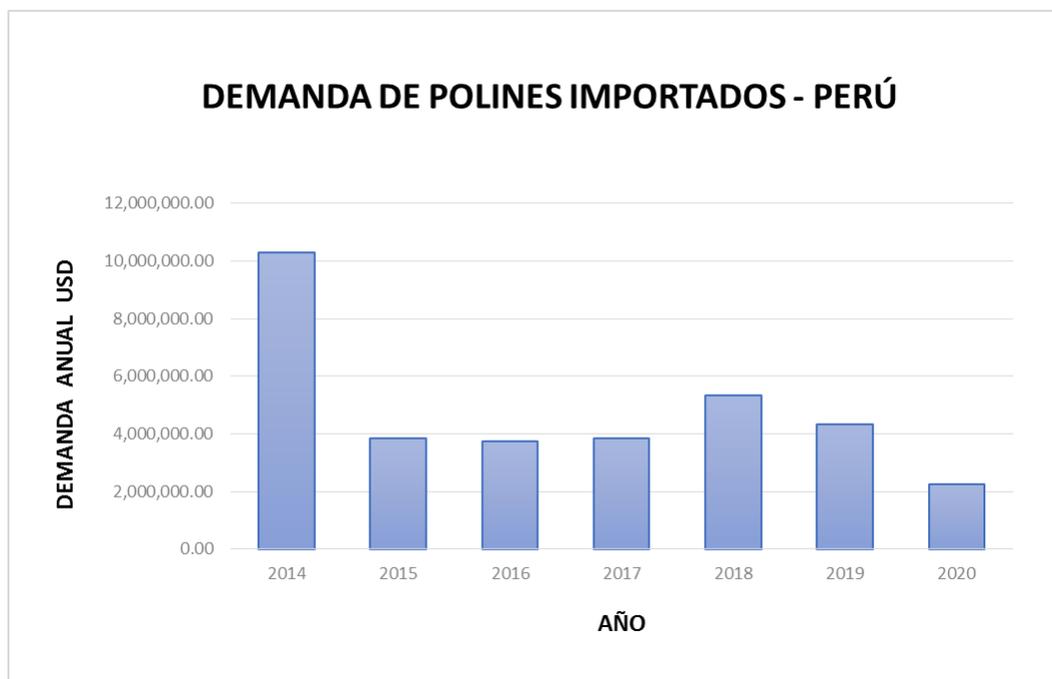
Se observa que la reducción de la demanda de componentes es debido a que no se cumplen los planes de cambios programados; de acuerdo a la información recolectada de los expertos se observó que existe la mala costumbre por parte de los jefes o supervisores de mantenimiento de cambiar los componentes únicamente cuando estos fallan. Este evento está directamente asociado a los precios internacionales de los minerales que a su vez dependen de la demanda internacional.

Considerar que si la demanda aumenta, también aumenta la exportación de minerales, por ende se incrementa la producción y las empresas consideran mayor presupuesto de mantenimiento lo que conlleva a una mayor compra de polines. Si baja la demanda internacional de minerales esta cadena se invierte.

En el gráfico 3.9 se observa el desenvolvimiento de la demanda de polines importados en los últimos 6 años, notar que hay una demanda pico en los años 2014

y 2018 debido al inicio de grandes proyectos, en el 2014 debido a los proyectos Chinalco, Constanca, Las Bambas, Antapaccay y Expansión Cerro Verde 2, en el año 2018 por los proyectos de Marcobre y Quellaveco.

Gráfico 3.9 - Demanda de polines importados - Perú



Fuente y elaboración: Autores de la tesis

➤ **Competencia por precio.**

Debido a la presencia de marcas internacionales y nacionales en el mercado peruano, existe la posibilidad de una guerra por precios, lo cual podría ocasionar reducción de ingresos y reducción de márgenes. En las tablas siguientes se observa los precios que ofrecen marcas internacionales para los polines más utilizados.

Tabla 3.7 - Precios de Venta Marcas Internacionales – Polín Carga CEMA D6

MARCA	PRECIO (USD)	TIPO DE POLIN
LORBRAND	80.2	CARGA CEMA D6
RULMECA	80.1	CARGA CEMA D6
SANDVIK	80.0	CARGA CEMA D6
REVESOL	80.0	CARGA CEMA D6
PPI	79.8	CARGA CEMA D6

Fuente y elaboración: Autores de la tesis

Tabla 3.8 - Precios de Venta Marcas Internacionales – Polín Impacto CEMA D6

MARCA	PRECIO (USD)	TIPO DE POLIN
ULMA	178.0	IMPACTO CEMA D6
MELCO	170.0	IMPACTO CEMA D6
PPI	167.0	IMPACTO CEMA D6
IMEPEL	165.0	IMPACTO CEMA D6

Fuente y elaboración: Autores de la tesis

➤ **Desconfianza de los clientes hacia los productos de fabricación nacional.**

Algunos clientes mineros consideran que los polines, bastidores y rodillos, fabricados en territorio nacional no tienen la misma calidad que los componentes fabricados en el extranjero; esto se debe a que consideran que entre ambas hay una brecha respecto al desarrollo de ingeniería, diseño y calidad. En la tabla 3.9 se muestra la respuesta de clientes, usuarios de planta, respecto a la confianza hacia las marcas de origen nacional o extranjero (marcas internacionales) para la adquisición de polines. Todos los usuarios de planta, al ser consultados sobre la confianza hacia una marca nacional o internacional, manifestaron su total preferencia por adquirir polines de marca internacional, añadiendo como comentario que las marcas internacionales garantizan que los polines sean fabricados bajo la norma CEMA o DIN. Esto es debido también a que los usuarios de planta priorizan la calidad por sobre otras características como el precio o el tiempo de entrega, en la tabla 3.10 se muestra algunas características por las cuales se tiene preferencia por las marcas internacionales.

Tabla 3.9 - Preferencia de los polines según su Origen

#	USUARIO DE PLANTA		PREGUNTA	COMENTARIO
	NOMBRE Y APELLIDO	EMPRESA	CONFIANZA POR EL ORIGEN DE LA MARCA: NACIONAL O INTERNACIONAL	
1	Gian Carlo Ramon	Minera el Brocal	Internacional	Las marcas internacionales garantizan la norma CEMA O DIN
2	Jesus Li Santivañes	Tramarsa	Internacional	Las marcas internacionales garantizan la norma CEMA O DIN
3	Jim Caceres	Transportadora Callao	Internacional	Las marcas internacionales garantizan la norma CEMA O DIN
4	Elmer Ruiz	Miski Mayo Planta	Internacional	Las marcas internacionales garantizan la norma CEMA O DIN
5	Ricardo Sevilla	Miski Mayo Puerto	Internacional	Las marcas internacionales garantizan la norma CEMA O DIN

Fuente y elaboración: Autores de la tesis

Tabla 3.10 - Características prioridad al adquirir polines

#	USUARIO DE PLANTA		PREGUNTA	
	NOMBRE Y APELLIDO	EMPRESA	CUÁL ES LO MÁS IMPORTANTE AL COMPRAR UN POLÍN: CALIDAD, PRECIO O TIEMPO DE ENTREGA	QUE NORMA PREFIERE: CEMA O DIN
1	Gian Carlo Ramon	Minera el Brocal	CALIDAD	CEMA
2	Jesus Li Santivañes	Tramarsa	CALIDAD	CEMA
3	Jim Caceres	Transportadora Callao	CALIDAD	CEMA
4	Elmer Ruiz	Miski Mayo Planta	CALIDAD	CEMA
5	Ricardo Sevilla	Miski Mayo Puerto	CALIDAD	CEMA

Fuente y elaboración: Autores de la tesis

➤ **Incremento en los costos de producción debido a la inestabilidad económica o crisis sanitaria**

En el contexto actual del COVID-19, las industrias para retomar actividades han tenido que pasar a adaptarse a nuevas regulaciones, del tipo protocolos de seguridad, salud y de aforo reducido. Para algunas industrias esta adaptación involucra cambios en su infraestructura, capacidad operativa, adaptación tecnológica, control de condiciones de salubridad del personal a modo de prevención y otras actividades que han causado costos e inversiones no planeadas, generando un efecto de incremento del costo del producto. Añadido a ello, las variaciones en la demanda de sus productos o servicios producen una reducción de ingresos. Para una planta metalmecánica a implementar, se ha considerado un presupuesto mensual de S/.2,152.30, por crisis sanitaria (solo en el primer mes figura S/2,277.30 por adquisición de equipos de control). En las tablas 3.11 y 3.12 líneas debajo, se muestra descripción de los insumos considerados.

Tabla 3.11 - Presupuesto mensual a considerar por crisis sanitaria, COVID - 19 - 1° Semestre

Descripción	Und.	Metrado	PU (\$/)	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
Exámenes de pruebas Rápidas COVID-19	und	13.00	75.00	975.00	975.00	975.00	975.00	975.00	975.00
Mascarilla comunitaria (tela)	und	13.00	12.50	162.50	162.50	162.50	162.50	162.50	162.50
Respirador descartable N95 / KN95	und	26.00	5.20	135.20	135.20	135.20	135.20	135.20	135.20
Jabón líquido	gln	8.00	5.70	45.60	45.60	45.60	45.60	45.60	45.60
Alcohol gel - Brisol	gln	8.00	23.00	184.00	184.00	184.00	184.00	184.00	184.00
Termómetro digital infrarrojo	und	1.00	60.00	60.00					
Oxímetro de pulso	und	1.00	65.00	65.00					
Señalización temporal de seguridad COVID-19 (Letreros)	glb	1.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Desinfección de local	mes	1.00	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00
COSTO				2,277.30	2,152.30	2,152.30	2,152.30	2,152.30	2,152.30

Fuente y elaboración: Autores de la tesis

Tabla 3.12 - Presupuesto mensual a considerar por crisis sanitaria, COVID - 19 - 2° Semestre

Descripción	Und.	Metrado	PU (\$/)	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOTAL
Exámenes de pruebas Rápidas COVID-19	und	13.00	75.00	975.00	975.00	975.00	975.00	975.00	975.00	11,700.00
Mascarilla comunitaria (tela)	und	13.00	12.50	162.50	162.50	162.50	162.50	162.50	162.50	1,950.00
Respirador descartable N95 / KN95	und	26.00	5.20	135.20	135.20	135.20	135.20	135.20	135.20	1,622.40
Jabón líquido	gln	8.00	5.70	45.60	45.60	45.60	45.60	45.60	45.60	547.20
Alcohol gel - Brisol	gln	8.00	23.00	184.00	184.00	184.00	184.00	184.00	184.00	2,208.00
Termómetro digital infrarrojo	und	1.00	60.00							60.00
Oxímetro de pulso	und	1.00	65.00							65.00
Señalización temporal de seguridad COVID-19 (Letreros)	glb	1.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1,200.00
Desinfección de local	mes	1.00	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00	6,600.00
COSTO				2,152.30	2,152.30	2,152.30	2,152.30	2,152.30	2,152.30	25,952.60

Fuente y elaboración: Autores de la tesis

Tabla 3.13 - Matriz EFE

MATRIZ EFE			
Factor crítico de éxito	Peso	Clasificación	Puntuación
OPORTUNIDADES			
Incremento de Demanda Internacional de minerales, encabezado por China.	0.080	4	0.32
Proyectos mineros en desarrollo y estudio, el Perú es uno de los países con la mayor proyección de desarrollo de nuevos proyectos mineros.	0.080	4	0.32
Continuo desarrollo Tecnológico de las empresas mineras con el objetivo de incrementar la producción y ahorrar energía.	0.070	3	0.21
Plan de Desarrollo Nacional para la construcción de grandes puertos en la costa peruana.	0.070	4	0.28
Representantes nacionales de marcas de polines a nivel mundial deben importar los polines lo cual incrementa el precio y tiempo de entrega.	0.060	4	0.24
Fabricantes nacionales con poco desarrollo de ingeniería.	0.080	4	0.32
El acceso a la vacuna en el 2021 traerá oportunidades a nivel económico	0.070	4	0.28
Subtotal de OPORTUNIDADES			1.97
AMENAZAS			
Guerra comercial de EEUU con China	0.080	2	0.16
Inestabilidad Económica y Política	0.050	1	0.05
Retraso en la ejecución de proyectos mineros debido a la negación de la Licencia social	0.050	1	0.05
Regulación ambiental frágil por parte del Estado	0.040	2	0.08
Reducción de la demanda debido a la baja frecuencia de reposición de los componentes de acuerdo a rendimiento estimado de equipos.	0.080	1	0.08
Competencia por precio	0.070	2	0.14
Desconfianza de los clientes hacia los productos de fabricación nacional.	0.070	1	0.07
Incremento en los costos de producción debido a la inestabilidad económica o crisis sanitaria.	0.050	2	0.10
Subtotal de AMENAZAS			0.73
Total	1.000		2.70

Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

De la matriz EFE, que se muestra en la tabla 3.13, se obtiene un puntaje de 2.70 (mayor al promedio 2.5), se concluye que Grupo Precisión es una empresa que está en la capacidad de aprovechar las oportunidades que se proyectan para el sector minero peruano, se tiene un conocimiento claro que este sector, debido a su alta participación en el PBI nacional tiene mayor probabilidad de dinamizar la economía en el país, y al estar vinculada al sector metalmeccánico alienta a los inversores en considerar este plan de negocio en una alternativa viable. Sin embargo las amenazas descritas conllevan a ciertos temores que pueden ser aliviados en gran medida con las nuevas regulaciones que se propongan desde el gobierno y con la aplicación de estrategias comerciales que se describirán más adelante en el capítulo 6, dados estos resultados se afirma que el plan de negocio se encuentra en un entorno atractivo.

3.4 EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS - MATRIZ EFI

A continuación, se realiza la evaluación de los factores internos mediante la matriz EFI, con el cual se identifica las fortalezas y debilidades que presenta el entorno externo.

3.4.1 FORTALEZAS

- **La Empresa REVESOL tiene más de 40 años de experiencia en la fabricación de componentes para el transporte de materiales, prestigio útil para llegar a grandes empresas mineras.**

La empresa inicio operaciones en el año 1980, en Chile, con la producción en serie de polines, y de esta forma entró a participar activamente en el sector minero e industrial. Hasta ese momento el mercado de los polines era algo que pertenecía a empresas de origen europeo, sudafricano y norteamericano, REVESOL fue la primera empresa chilena en producirlos.

Esta vasta experiencia en fabricación de componentes y fajas para transporte de materiales bajo normas internacionales ha servido para ser partícipe de grandes proyectos y proveedor de componentes de grandes empresas mineras en el mercado chileno. Es debido a este prestigio ganado, que en los últimos años REVESOL ha llevado su oferta a clientes de otros sectores industriales distintos al minero, como son el cementero, el siderúrgico, el de celulosa, el portuario, etc., como también se ha hecho foco en la internacionalización de la compañía.

- **Ventas a través del distribuidor PRECISIÓN PERÚ, posee prestigio y cobertura en las principales mineras.**

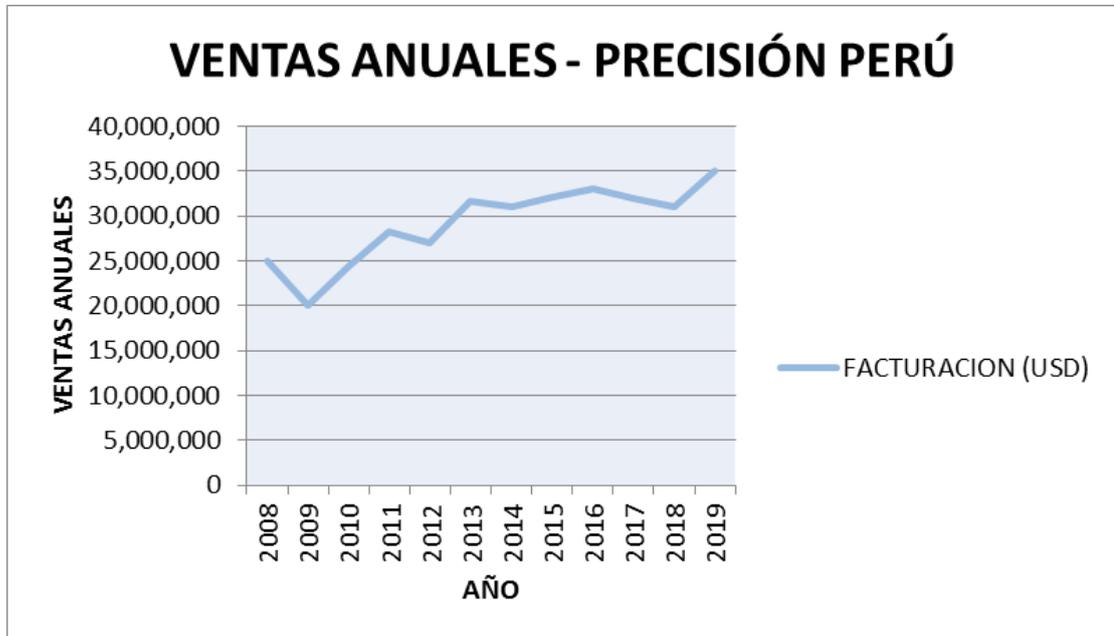
Como una forma de concretar sus planes de ampliación REVESOL está penetrando en el mercado peruano. Se eligió Perú debido a que allí existe un crecimiento de la producción minera mucho más acelerada que en Chile. Y es por lo que se llega a concretar una alianza con la empresa PRECISIÓN PERÚ, para que sean distribuidores de sus productos, valiéndose de su buena reputación y prestigio.

La distribución de marcas líderes internacionales, asegura la calidad de los productos; así como, el servicio y la presencia permanente en el terreno por parte del equipo de ventas de PRECISIÓN PERÚ, son las ventajas competitivas con las cuales se pretende construir el posicionamiento de REVESOL en Perú.

La empresa PRECISIÓN PERÚ ha ido incrementando sus ventas anuales en los últimos 10 años a un ritmo de 4% anual y cuenta con 38 vendedores a nivel nacional,

los cuales realizan las coordinaciones con más de 25,000 contactos bajo una cartera de negocios que sobrepasa los 5000 clientes.¹⁰

Gráfico 3.10 - Ventas anuales USD – PRECISIÓN PERÚ



Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

➤ **Área de Ingeniería con cultura de innovación capaz de entregar soluciones novedosas acorde a las exigencias de sus clientes.**

REVESOL, empresa especializada en componentes y equipos de sistemas de transportes de materiales, a través de sus valores corporativos fomenta la innovación y mejora constante en todos sus procesos. El área de ingeniería está encargada de buscar nuevas soluciones y además personalizar los componentes según la realidad de cada cliente. Se evidencia la capacidad de solución mediante los proyectos ya realizados para distintas empresas, lo cual se puede revisar en el ANEXOS I y II mediante el catálogo: “Curriculum Transportadoras de Correas”, para referencia se muestra líneas debajo en la Figura 3.11 la imagen de una correa descarga bajo tamaño harnero, Tag. N° CT-03, de 4.1m de largo y ancho 18”, el diseño y fabricación se realizó para Codelco Chile, división Teniente, desarrollado en el 2009.

¹⁰ Data precisada por especialista comercial de Precisión Perú, integrante del grupo de Tesis

Gráfico 3.11 - Proyecto Correas Transportadoras 18", Codelco Chile



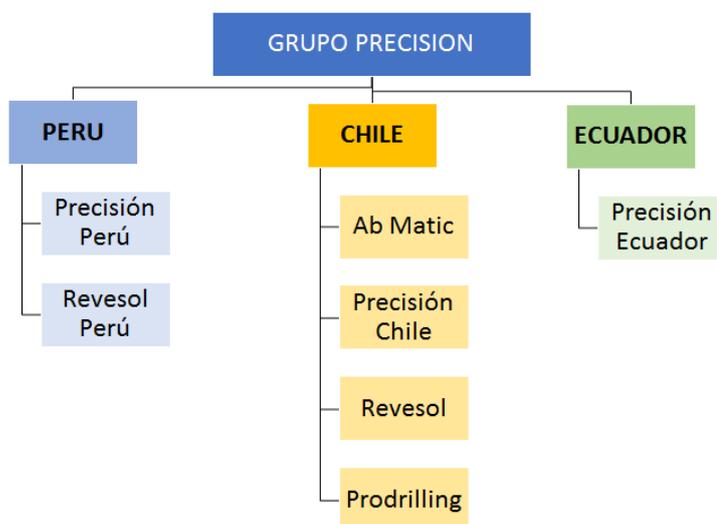
Fuente: REVESOL

Elaboración: Autores de esta tesis

➤ **Espalda financiera debido a que forma parte del Grupo Precisión.**

REVESOL, es una empresa especializada en componentes y equipos de sistemas de transportes, cuyo monto de facturación asciende a US\$ 90 millones, siendo una de las principales empresas del sector en Chile.

Gráfico 3.12 - Organigrama del Grupo Precisión

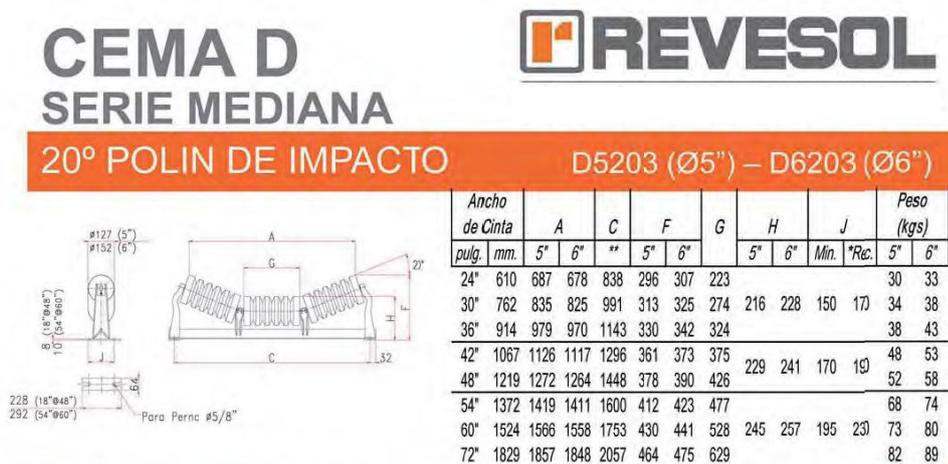


Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

➤ **Fábrica de polines que cumple estándares internacionales, norma CEMA y DIN.**

El desarrollo de los polines estará basado en la norma CEMA y DIN, se busca la personalización y estandarización según la realidad del cliente. Estos requerimientos serán soportados por la oficina técnica de REVESOL, ubicada en Chile que cuenta con más 45 años de experiencia. Para evidenciar que la fabricación de los polines se realiza bajo la norma CEMA, se cuenta con un catálogo de polines que indica las especificaciones a seguir de acuerdo a la norma. Ver de referencia gráficos 3.14 y 3.15, también se ha añadido en el anexo I – Catálogo de polines, para mayor información.

Gráfico 3.13 - Polín de Impacto, Norma CEMA D – Serie Mediana



Fuente: Pagina 31, Catalogo CEMA - Revesol

Elaboración: Autores de esta tesis

Gráfico 3.14 - Rodillo para polín de Impacto, Norma CEMA D



➤ **Certificaciones internacionales ISO y OHSAS**

La empresa REVESOL cuenta con los estándares ISO y OHSAS, para brindar a los usuarios confianza hacia la marca, al implementar una planta en Perú se debe mantener estas certificaciones que aseguren la gestión de calidad.

La norma de calidad ISO 9001 permite generar confianza en los usuarios, porque esta certificación garantiza que los procesos se realizan bajo estándares definidos en esta norma de calidad.

La norma OHSAS, garantiza que los procesos cumplen con los estándares y protocolos de seguridad y salud ocupacional que la norma exige, lo cual coloca a REVESOL en mejor posición ante los competidores.

➤ **Cumplimiento de las normas sanitarias dispuestas por el gobierno para el sector.**

En el contexto actual del COVID-19, las industrias se han adaptado a las nuevas disposiciones de regulación sanitarias para iniciar operaciones, en el caso de REVESOL Perú, para su implementación dispone de un área de terreno amplia y contará con personal capacitado para el cumplimiento de las normas solicitadas.

➤ **Mejor precio que la competencia.**

El precio de REVESOL PERÚ será menor que la competencia internacional debido a que se omiten los costos de importación, dado que la fabricación de los polines será local, en el siguiente cuadro se detalla los valores:

MARCA	REVESOL PERU (USD)	MARCA INTERNACIONAL(USD)
Precio de Venta (Precio promedio – incluye la comisión del distribuidor del 15%)	70.00	79.30
Costo de Importación (15% del precio de venta)	0.00	11.90
Comisión del distribuidor (15% de la venta)	0.00	0.00
Precio de venta final al cliente	70.00	91.2

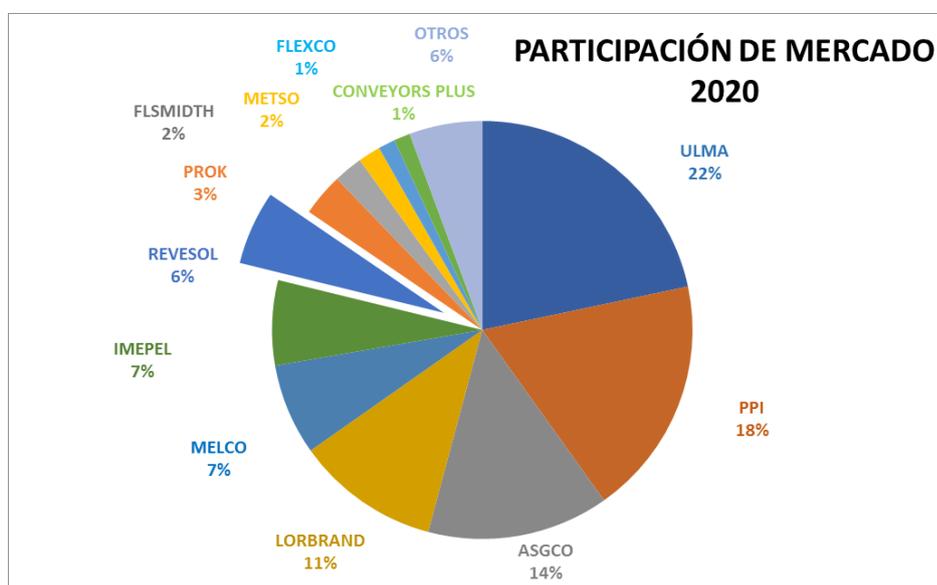
La diferencia entre el precio de REVESOL Perú y la competencia es de 21.2 dólares que es 30.28%.

3.4.2 DEBILIDADES

➤ **REVESOL es una marca poco conocida en el sector minero del Perú.**

Ingresar al mercado Minero del Perú es complicado sobre todo cuando la marca es nueva, por ello la empresa REVESOL tiene que desarrollar un posicionamiento de su marca muy fuerte en lo asociado a los servicios y al diseño de suministros de componentes, teniendo la flexibilidad de adecuarse a la situación particular de cada uno de sus clientes. En el gráfico 3.15 se muestra la participación de las marcas internacionales según la última data obtenida sobre la demanda del año 2020.

Gráfico 3.15 - Participación de Mercado 2020 - REVESOL



Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

➤ **Clientes fidelizados o con preferencias por otras marcas.**

Existen clientes que actualmente tienen preferencia por alguna marca internacional, esto podría retrasar las ventas en estas cuentas e involucrar mayores esfuerzos. Ver Tabla 3.14 que muestra la preferencia por marcas internacionales de los usuarios de planta entrevistados.

Tabla 3.14 - Marcas Internacionales preferidas por usuarios de planta

#	USUARIO DE PLANTA		PREGUNTA	
	NOMBRE Y APELLIDO	EMPRESA	CUALES SON LAS MARCAS INTERNACIONALES DE SU PREFERENCIA	
1	Gian Carlo Ramon	Minera el Brocal	MELCO	ULMA
2	Jesus Li Santivañes	Tramarsa	RUMELCA	X
3	Jim Caceres	Transportadora Callao	RUMELCA	LORBRAND
4	Elmer Ruiz	Miski Mayo Planta	SANDVIK	X
5	Ricardo Sevilla	Miski Mayo Puerto	PPI	SANDVIK

Fuente y Elaboración: Autores de esta tesis

- **Incremento en los tiempos de entrega debido a requerimientos fuera del estándar de ingeniería y problemas logísticos (insumos, herramientas, materiales).**

Se tiene la fortaleza del área de Ingeniería para entregar requerimientos específicos de clientes, pero al existir algún insumo o material fuera de lo que se manufactura habitualmente, se puede correr el riesgo de hacer una estimación en tiempos de entrega que no cubran lo previsto, sea por algún material que es necesario importar o por alguna fabricación que involucre mayor tiempo.

- **Posible pérdida de producción debido a contagios COVID no deseados**

Debido a la coyuntura actual del COVID-19, existen factores no controlables por parte de la empresa como las conductas de los empleados respecto al cumplimiento de protocolos sanitarios fuera de la empresa. Es por esta situación en particular que existe la posibilidad de tener ausencia laboral que conlleve a una posible pérdida de producción.

Tabla 3.15 - Matriz EFI

MATRIZ EFI			
Factor crítico de éxito	Peso	Clasificación	Puntuación
FORTALEZAS			
La Empresa REVESOL tiene más de 40 años de experiencia en la fabricación de componentes para el transporte de materiales, prestigio útil para llegar a grandes empresas mineras	0.100	4	0.40
Ventas a través del distribuidor Precisión Perú, posee prestigio y cobertura en las principales mineras.	0.100	4	0.40
Área de Ingeniería con cultura de innovación capaz de entregar soluciones novedosas acorde a las exigencias de sus clientes.	0.110	4	0.44
Espalda financiera debido a que forma parte del Grupo Precisión.	0.100	4	0.40
Fábrica de polines que cumple estándares internacionales, normas CEMA y DIN.	0.110	4	0.44
Certificaciones internacionales ISO y OHSAS.	0.100	4	0.40
Cumplimiento de las normas sanitarias dispuestas por el gobierno para el sector.	0.050	3	0.15
Subtotal de FORTALEZAS			2.63
DEBILIDADES			
REVESOL es una marca poco conocida en el sector minero del Perú.	0.100	1	0.10
Clientes fidelizados o con preferencias por otras marcas.	0.100	1	0.10
Incremento en los tiempos de entrega debido a requerimientos fuera del estándar de ingeniería y problemas logísticos (insumos, herramientas, materiales).	0.080	1	0.08
Posible pérdida de producción debido a contagios COVID-19 no deseados.	0.050	2	0.10
Subtotal de DEBILIDADES			0.38
Total	1.000		3.01

Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

De la matriz EFI, que se muestra en la tabla 3.15, se obtiene un puntaje de 3.01 (mayor al promedio 2.5), se concluye que la propuesta para la creación de REVESOL PERÚ cuenta con grandes fortalezas, como la amplia experiencia en el campo de fabricación de componentes, el conocimiento de 40 años en el mercado chileno aseguran un desenvolvimiento técnico experto, aunado a la experiencia de PRECISIÓN PERÚ en el mercado peruano en donde demuestra que durante la última década su equipo de ventas ha asegurado un crecimiento del 4% anual en su facturación con marcas internacionales, lo cual genera credibilidad para colocar el reto de incrementar la participación de REVESOL en Perú, basándose en atributos muy importantes para el sector de mantenimiento de equipos como son la calidad y certificaciones internacionales. Las debilidades descritas no se pueden dejar de lado, pero es debido a la fortaleza del equipo de ventas que al contar con un amplio directorio de contactos, hará posible incrementar la participación de REVESOL, esto complementado con la aplicación de estrategias comerciales que se describirán más adelante en el capítulo 6, dados estos resultados se afirma que el plan de negocio cuenta con un entorno interno atractivo.

3.5 FODA

El análisis FODA permite contrastar los factores descritos en la matriz EFE y EFI, con la finalidad de generar una serie de estrategias que logren el mejor direccionamiento del presente plan de negocios. La implementación de una planta de fabricación de polines trae consigo el análisis del sector metal mecánico el cual, como ya se ha mencionado, está muy vinculado y complementa al del sector minero. Dado que este sector tiene una participación mayoritaria en el PBI peruano, es importante promover el crecimiento del mismo creando productos y actividades que no retrasen o detengan su productividad, más aún con la coyuntura actual de pandemia mundial en la cual se proyecta un incremento del PBI nacional del 7 al 10% para el próximo año y que va depender mucho de lo que suceda en este sector.

Otro punto en consideración es la esperanza que se tiene por la llegada de una vacuna para el 1° trimestre del 2021, esto permitirá que los países recuperen sus economías de manera continua por lo que los años venideros se muestran favorables a nivel económico, este dinamismo traerá consigo el incremento de la demanda por el Cobre, cobrando especial interés saber cómo fluctuará su precio. Para el Perú será importante conocer cómo le irá a China, por ser el principal comprador de cobre del país y porque tiene proyectado un crecimiento de su PBI al 5.5% para el próximo año, lo cual es un aliciente para impulsar los proyectos mineros y asegurar que incremente su demanda por este mineral.

La tabla 3.16 es un resumen de todas las posibles opciones estratégicas generadas, y dada la justificación anterior se dará énfasis en iniciar la actividad lo más pronto posible.

Tabla 3.16 - Matriz FODA

MATRIZ FODA		
	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	La Empresa REVESOL tiene más de 40 años de experiencia en la fabricación de componentes para el transporte de materiales, prestigio útil para llegar a grandes empresas mineras.	REVESOL es una marca poco conocida en el sector minero del Perú.
	Ventas a través del distribuidor Precisión Perú, posee prestigio y cobertura en las principales mineras.	Clientes fidelizados o con preferencias por otras marcas.
	Área de Ingeniería con cultura de innovación capaz de entregar soluciones novedosas acorde a las exigencias de sus clientes.	Incremento en los tiempos de entrega debido a requerimientos fuera del estándar de ingeniería y problemas logísticos (insumos, herramientas, materiales)
	Espalda financiera debido a que forma parte del Grupo Precisión	
	Fábrica de polines que cumple estándares internacionales, normas CEMA y DIN.	
	Certificaciones internacionales ISO y OHSAS.	
	Cumplimiento de las normas sanitarias dispuestas por el gobierno para el sector.	Posible pérdida de producción debido a contagios COVID-19 no deseados
OPORTUNIDADES	FO	DO
Incremento de Demanda Internacional de minerales, encabezado por CHINA	1. Incrementar la participación de mercado de los polines marca REVESOL en las principales mineras del Perú, mediante la amplia cobertura y experiencia de la fuerza de ventas del distribuidor Precisión Perú.	1. Ampliar presencia de marca en las mineras con proyectos por explotar.
Proyecto mineros en desarrollo y estudio, el Perú es uno de los países con la mayor proyección de desarrollo de nuevos proyectos mineros	2. Invertir en la implementación de una fábrica de polines en Perú normada por estándares Internacionales para ofrecer productos de la marca REVESOL, con mejores plazos de entrega que el importado.	2. Elevar la preferencia por la marca REVESOL, realizando una introducción al mercado con un precio competitivo dada la amplia demanda.
Continuo desarrollo Tecnológico de las empresas mineras con el objetivo de incrementar la producción y ahorrar energía	3. Participar en licitación de proyectos mineros, debido a que la Empresa cumple los estándares internacionales	3. Enfocar esfuerzos en cliente donde no haya presencia de la competencia o estén desatendidos
Plan de Desarrollo Nacional para la construcción de grandes puertos en la costa	4. Aprovechar el interés de las mineras por el desarrollo tecnológico mediante la presentación de productos innovadores acorde a las exigencias de los clientes, optimizando costos y consumo de energía	4. Crear fidelización a través de la atención rápida debido al hecho de que se ofrece un producto con certificación internacional sin necesidad de importarlo.
Representantes nacionales de marcas de polines a nivel mundial deben importar los polines lo cual incrementa el precio y tiempo de entrega	5. Dar a conocer que la empresa cumple con protocolos sanitarios para incrementar la confianza del cliente	5. Crear alianzas con proveedores que cumplan los tiempos de entrega e inventarios ofrecidos, colaborando así con la premisa de la empresa que es la óptima atención
Fabricantes nacionales con poco desarrollo de ingeniería.		6. Desarrollo de polines especiales para puertos, de tal modo que permita diferenciar a REVESOL Perú
El acceso a la vacuna en el 2021 traerá oportunidades a nivel económico		
AMENAZAS	FA	DA
Guerra comercial de EEUU con China	1. Impulsar los productos de la marca REVESOL, destacando que se cuenta con un área de ingeniería que cumple normas CEMA y DIN. De tal manera que se cubra la demanda ofrecida por los productos importados, no solo en polines sino en otros equipos que generen fuentes de ingreso.	1. Evaluar periódicamente la optimización de los costos del producto para que los ingresos no se vean afectados por la reducción de la demanda.
Inestabilidad Económica y Política	2. Aprovechar la cobertura del distribuidor Precisión Perú para enfocar la fuerza de ventas en cliente mineros que estén en operación, de tal modo que se aseguren ventas constantes	2. Utilizar el buen respaldo financiero de Precisión Perú para ofrecer cobranzas más largas
Retraso en la ejecución de proyectos mineros debido a la negación de la Licencia social	3. Proponer soluciones de entrega al cliente para aliviar problemas de desabastecimiento debido a falta de vías de transporte o cierres de carretera por conflictos sociales.	3. Incrementar las visitas técnicas de validación de productos de la marca REVESOL, para generar credibilidad con los productos de fabricación local.
Regulación ambiental frágil por parte del Estado	4. Capacitar a los cliente para fomentar el adecuado uso, diagnóstico y cambio de polines, de tal modo que se mejore la frecuencia de compra.	4. Fomentar la marca REVESOL como una empresa comprometida con la sociedad y el medio ambiente.
Reducción de la demanda debido a la baja frecuencia de reposición de los componentes de acuerdo a rendimiento estimado de equipos.	5. Utilizar la experticia en la fabricación de componentes para el transporte de materiales para explorar otros sectores distintos al minero.	5. Hacer participe a la marca REVESOL en las campañas de concientización ambiental ofrecidas por la mineras.
Competencia por precio	6. Formar un ecosistema de proveedores estratégicos que acepten condiciones de pago y ofrezcan estabilidad en los costos de insumos, herramientas y/o materiales.	6. Contar con precios competitivos que permitan compensar los incrementos en tiempo de entregas.
Desconfianza de los clientes hacia los productos de fabricación nacional.		
Incremento en los costos de producción debido a la inestabilidad económica o crisis sanitaria		

Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

Para ello se consideró 3 estrategias del conjunto FO que son aquellas que permiten usar las fortalezas para aprovechar las oportunidades. A continuación se describe los motivos que han dado pie para su elección:

Opción A

Incrementar la participación de mercado de los polines marca REVESOL en las principales mineras del Perú, mediante la amplia cobertura y experiencia de la fuerza de ventas del distribuidor PRECISIÓN PERÚ.

La empresa REVESOL cuenta con una experiencia de 40 años en el mercado chileno, esta marca está dándose a conocer en Perú gracias a su distribuidor comercial, PRECISION PERÚ, que cuenta con un equipo de ventas con un amplio directorio de contactos. Se tiene como estrategia incrementar la participación de mercado de los polines de esta marca empezando con las mineras que están en fases de construcción el 2021, para asegurar la fabricación en planta que se dará el 2022, las mineras serán beneficiadas con productos a precios competitivos, tácticas que serán descritas con mayor detenimiento en el capítulo 6. Adicionalmente esta estrategia aprovecha la poca oferta nacional de productos fabricados bajo estándares internacionales, priorizando la atención a las mineras que producen Cobre, que requieren de una marca que proporcione soluciones seguras y rápidas, evitando paradas innecesarias durante la producción, esto permitirá que se considere a REVESOL como una marca que brinda soluciones óptimas cuando más se le necesita. Otro punto importante es indicar que con la llegada de la vacuna, se empezarán a aligerar protocolos de aforo y aumentarán las visitas técnicas con el equipo de ventas de PRECISION PERU lográndose así mayor empatía y acercamiento con los futuros usuarios y compradores de las empresas mineras.

Opción B

Invertir en la implementación de una fábrica de polines en Perú normada por estándares Internacionales para ofrecer productos de la marca REVESOL, con mejores plazos de entrega que el importado.

Habiendo descrito el comprobado prestigio financiero del grupo Precisión y la poca inversión en el desarrollo de ingeniería del mercado peruano para el sector metal mecánico, se torna atractivo el invertir en la implementación de una fábrica de polines en Perú normada bajo estándares internacionales, esto se basa en las proyecciones para el sector minero las cuales son alentadoras debido a que Perú cuenta con la mayor cantidad de proyectos mineros que iniciarán construcción en el corto plazo, para lo cual será necesario tener una alternativa en equipamiento minero local que sea rápida y que esté a

niveles de calidad competitivas internacionalmente evitando tiempos muertos y paradas innecesarias durante la producción. Esto aunado a la llegada de la vacuna, obligará a las empresas a tener una continuidad de producción por lo que las soluciones ágiles serán necesarias en el mercado minero que dinamiza en gran parte la economía del Perú. Si bien es cierto hay una crisis de autoridad en el país, que puede causar animadversiones hacia las inversiones, manifestaciones sociales que exigen cambio de parlamentarios en el congreso por no ser la representación de una autoridad que vele por el bienestar del ciudadano pero este tipo de manifestaciones no han generado cambios en los proyectos mineros pues estos al ser de largo plazo cuentan con estudios de riesgo que consideran los posibles impactos. Por otro lado estas manifestaciones, lamentablemente han dejado como saldo la muerte de manifestantes, pero dan esperanza a la población de que las próximas elecciones serán un voto meditado por parte del ciudadano, y se elegirá autoridades que generen un cambio en bien de la sociedad y la empresa.

Opción C

Aprovechar el interés de las mineras por el desarrollo tecnológico mediante la presentación de productos innovadores acorde a las exigencias de los clientes, optimizando costos y consumo de energía.

La fábrica REVESOL cuenta con el conocimiento y experticia para desarrollar productos a la medida del cliente, pues al tener un área de ingeniería con cultura de innovación y que desarrolla proyectos bajo normas internacionales, tiene la capacidad de solucionar en corto tiempo las exigencias de los nuevos proyectos que entrarán en construcción en el sector minero, es por ello que implementar la planta como REVESOL en Perú podrá brindar soluciones que estarán a la vanguardia del desarrollo tecnológico que puedan requerir.

De las opciones evaluadas, se obtuvo el orden de prioridad a seguir para la implementación de las estrategias elegidas, la prioridad se dará en el siguiente orden:

1. Invertir en la implementación de una fábrica de polines en Perú normada por estándares Internacionales para ofrecer productos de la marca REVESOL con mejores plazos de entrega que el importado.
2. Incrementar la participación de mercado de los polines marca REVESOL en las principales mineras del Perú, mediante la amplia cobertura y experiencia de la fuerza de ventas del distribuidor PRECISIÓN PERÚ.
3. Aprovechar el interés de las mineras por el desarrollo tecnológico mediante la presentación de productos innovadores acorde a las exigencias de los clientes, optimizando costos y consumo de energía.

Tabla 3.17 - Matriz de evaluación de opciones – Opción A

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE OPCIONES			
FORTALEZAS Y DEBILIDADES, OPORTUNIDADES Y AMENAZAS		OPCIÓN A	
		1. Incrementar la participación de mercado de los polines marca REVESOL en las principales mineras del Perú, mediante la amplia cobertura y experiencia de la fuerza de ventas del distribuidor Precisión Perú.	
FACTOR CRÍTICO DE ÉXITO	PONDERACIÓN	VALUACIÓN	TOTAL
La Empresa REVESOL tiene más de 40 años de experiencia en la fabricación de componentes para el transporte de materiales, prestigio útil para llegar a grandes empresas mineras.	0.40	3.00	1.20
Ventas a través del distribuidor Precisión Perú, posee prestigio y cobertura en las principales mineras.	0.40	4.00	1.60
Área de Ingeniería con cultura de innovación capaz de entregar soluciones novedosas acorde a las exigencias de sus clientes.	0.44	3.00	1.32
Espalda financiera debido a que forma parte del Grupo Precisión.	0.40	2.00	0.80
Fábrica de polines que cumple estándares internacionales, normas CEMA y DIN.	0.44	4.00	1.76
Certificaciones internacionales ISO y OHSAS.	0.40	4.00	1.60
Cumplimiento de las normas sanitarias dispuestas por el gobierno para el sector.	0.15	4.00	0.60
REVESOL es una marca poco conocida en el sector minero del Perú.	0.10	4.00	0.40
Clientes fidelizados o con preferencias por otras marcas.	0.10	3.00	0.30
Incremento en los tiempos de entrega debido a requerimientos fuera del estandar de ingeniería y problemas logísticos (insumos, herramientas, materiales).	0.08	1.00	0.08
Posible pérdida de producción debido a contagios COVID-19 no deseados.	0.10	3.00	0.30
Incremento de Demanda Internacional de minerales, encabezado por China.	0.32	3.00	0.96
Proyectos mineros en desarrollo y estudio, el Perú es uno de los países con la mayor proyección de desarrollo de nuevos proyectos mineros.	0.32	4.00	1.28
Continuo desarrollo Tecnológico de las empresas mineras con el objetivo de incrementar la producción y ahorrar energía.	0.21	3.00	0.63
Plan de Desarrollo Nacional para la construcción de grandes puertos en la costa peruana.	0.28	4.00	1.12
Representantes nacionales de marcas de polines a nivel mundial deben importar los polines lo cual incrementa el precio y tiempo de entrega.	0.24	2.00	0.48
Fabricantes nacionales con poco desarrollo de ingeniería.	0.32	1.00	0.32
El acceso a la vacuna en el 2021 traerá oportunidades a nivel económico	0.28	3.00	0.84
Guerra comercial de EEUU con China	0.16	1.00	0.16
Inestabilidad Económica y Política	0.05	4.00	0.20
Retraso en la ejecución de proyectos mineros debido a la negación de la Licencia social	0.05	1.00	0.05
Regulación ambiental frágil por parte del Estado	0.08	1.00	0.08
Reducción de la demanda debido a la baja frecuencia de reposición de los componentes de acuerdo a rendimiento estimado de equipos.	0.08	1.00	0.08
Competencia por precio	0.14	4.00	0.56
Desconfianza de los clientes hacia los productos de fabricación nacional.	0.07	2.00	0.14
Incremento en los costos de producción debido a la inestabilidad económica o crisis sanitaria.	0.10	1.00	0.10
			16.96

Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

Tabla 3.18 - Matriz de evaluación de opciones – Opción B

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE OPCIONES			
FORTALEZAS Y DEBILIDADES, OPORTUNIDADES Y AMENAZAS		OPCIÓN B	
		2. Invertir en la implementación de una fábrica de polines en Perú normada por estándares Internacionales para ofrecer productos de la marca REVESOL, con mejores plazos de entrega que el importado.	
FACTOR CRÍTICO DE ÉXITO	PONDERACIÓN	VALUACIÓN	TOTAL
La Empresa REVESOL tiene más de 40 años de experiencia en la fabricación de componentes para el transporte de materiales, prestigio útil para llegar a grandes empresas mineras.	0.40	4.00	1.60
Ventas a través del distribuidor Precisión Perú, posee prestigio y cobertura en las principales mineras.	0.40	4.00	1.60
Área de Ingeniería con cultura de innovación capaz de entregar soluciones novedosas acorde a las exigencias de sus clientes.	0.44	4.00	1.76
Espalda financiera debido a que forma parte del Grupo Precisión.	0.40	4.00	1.60
Fábrica de polines que cumple estándares internacionales, normas CEMA y DIN.	0.44	4.00	1.76
Certificaciones internacionales ISO y OHSAS.	0.40	4.00	1.60
Cumplimiento de las normas sanitarias dispuestas por el gobierno para el sector.	0.15	4.00	0.60
REVESOL es una marca poco conocida en el sector minero del Perú.	0.10	4.00	0.40
Clientes fidelizados o con preferencias por otras marcas.	0.10	4.00	0.40
Incremento en los tiempos de entrega debido a requerimientos fuera del estandar de ingeniería y problemas logísticos (insumos, herramientas, materiales).	0.08	3.00	0.24
Posible pérdida de producción debido a contagios COVID-19 no deseados.	0.10	3.00	0.30
Incremento de Demanda Internacional de minerales, encabezado por China.	0.32	1.00	0.32
Proyectos mineros en desarrollo y estudio, el Perú es uno de los países con la mayor proyección de desarrollo de nuevos proyectos mineros.	0.32	4.00	1.28
Continuo desarrollo Tecnológico de las empresas mineras con el objetivo de incrementar la producción y ahorrar energía.	0.21	3.00	0.63
Plan de Desarrollo Nacional para la construcción de grandes puertos en la costa peruana.	0.28	3.00	0.84
Representantes nacionales de marcas de polines a nivel mundial deben importar los polines lo cual incrementa el precio y tiempo de entrega.	0.24	2.00	0.48
Fabricantes nacionales con poco desarrollo de ingeniería.	0.32	1.00	0.32
El acceso a la vacuna en el 2021 traerá oportunidades a nivel económico	0.28	4.00	1.12
Guerra comercial de EEUU con China	0.16	2.00	0.32
Inestabilidad Económica y Política	0.05	4.00	0.20
Retraso en la ejecución de proyectos mineros debido a la negación de la Licencia social	0.05	1.00	0.05
Regulación ambiental frágil por parte del Estado	0.08	2.00	0.16
Reducción de la demanda debido a la baja frecuencia de reposición de los componentes de acuerdo a rendimiento estimado de equipos.	0.08	1.00	0.08
Competencia por precio	0.14	3.00	0.42
Desconfianza de los clientes hacia los productos de fabricación nacional.	0.07	3.00	0.21
Incremento en los costos de producción debido a la inestabilidad económica o crisis sanitaria.	0.10	3.00	0.30
			18.59

Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

Tabla 3.19 - Matriz de evaluación de opciones – Opción C

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE OPCIONES			
FORTALEZAS Y DEBILIDADES, OPORTUNIDADES Y AMENAZAS		OPCIÓN C	
		3. Aprovechar el interés de las mineras por el desarrollo tecnológico mediante la presentación de productos innovadores acorde a las exigencias de los clientes, optimizando costos y consumo de energía.	
FACTOR CRÍTICO DE ÉXITO	PONDERACIÓN	VALUACIÓN	TOTAL
La Empresa REVESOL tiene más de 40 años de experiencia en la fabricación de componentes para el transporte de materiales, prestigio útil para llegar a grandes empresas mineras.	0.40	4.00	1.60
Ventas a través del distribuidor Precisión Perú, posee prestigio y cobertura en las principales mineras.	0.40	4.00	1.60
Área de Ingeniería con cultura de innovación capaz de entregar soluciones novedosas acorde a las exigencias de sus clientes.	0.44	4.00	1.76
Espalda financiera debido a que forma parte del Grupo Precisión.	0.40	0.00	0.00
Fábrica de polines que cumple estándares internacionales, normas CEMA y DIN.	0.44	4.00	1.76
Certificaciones internacionales ISO y OHSAS.	0.40	4.00	1.60
Cumplimiento de las normas sanitarias dispuestas por el gobierno para el sector.	0.15	3.00	0.45
REVESOL es una marca poco conocida en el sector minero del Perú.	0.10	3.00	0.30
Clientes fidelizados o con preferencias por otras marcas.	0.10	4.00	0.40
Incremento en los tiempos de entrega debido a requerimientos fuera del estandar de ingeniería y problemas logísticos (insumos, herramientas, materiales).	0.08	2.00	0.16
Posible pérdida de producción debido a contagios COVID-19 no deseados.	0.10	1.00	0.10
Incremento de Demanda Internacional de minerales, encabezado por China.	0.32	3.00	0.96
Proyectos mineros en desarrollo y estudio, el Perú es uno de los países con la mayor proyección de desarrollo de nuevos proyectos mineros.	0.32	4.00	1.28
Continuo desarrollo Tecnológico de las empresas mineras con el objetivo de incrementar la producción y ahorrar energía.	0.21	4.00	0.84
Plan de Desarrollo Nacional para la construcción de grandes puertos en la costa peruana.	0.28	4.00	1.12
Representantes nacionales de marcas de polines a nivel mundial deben importar los polines lo cual incrementa el precio y tiempo de entrega.	0.24	2.00	0.48
Fabricantes nacionales con poco desarrollo de ingeniería.	0.32	0.00	0.00
El acceso a la vacuna en el 2021 traerá oportunidades a nivel económico	0.28	3.00	0.84
Guerra comercial de EEUU con China	0.16	3.00	0.48
Inestabilidad Económica y Política	0.05	3.00	0.15
Retraso en la ejecución de proyectos mineros debido a la negación de la Licencia social	0.05	1.00	0.05
Regulación ambiental frágil por parte del Estado	0.08	1.00	0.08
Reducción de la demanda debido a la baja frecuencia de reposición de los componentes de acuerdo a rendimiento estimado de equipos.	0.08	1.00	0.08
Competencia por precio	0.14	1.00	0.14
Desconfianza de los clientes hacia los productos de fabricación nacional.	0.07	3.00	0.21
Incremento en los costos de producción debido a la inestabilidad económica o crisis sanitaria.	0.10	1.00	0.10
			16.54

Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

3.6 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

- El Perú se encuentra bajo un contexto COVID 19, lo que influye en la lenta reactivación de la industria metalmecánica, debido a que esta industria no solo está vinculada a actividades mineras sino al de construcción y retail. La propuesta de negocio está enfocada a atender al sector minero con polines de certificación internacional por lo que las fortalezas con las que cuenta el Grupo Precisión y con las que contará esta nueva unidad de negocio permiten que se aprovechen oportunidades en proyectos mineros que se encuentran ejecutando actualmente.

- Por otra parte, se debe tener en cuenta la preocupación de las comunidades por el impacto ecológico que pueda tener un proyecto minero en su localidad, lo cual está siendo verificado en gran medida por el Estado y a la vez colabora en que las mineras continúen con la ejecución de proyectos bajo la normativa correspondiente, permitiendo así que la propuesta de negocio pueda alcanzar sus objetivos de cubrir la demanda esperada.

- En el análisis de las 5 fuerzas de Porter se resalta el hecho de la alta rivalidad que se tiene con competidores internacionales y el alto poder de negociación con el que cuentan los clientes, la propuesta de negocio debe centrar esfuerzos en estrategias que colaboren en reducir la participación de aquellos competidores e incrementar la confianza de los clientes a adquirir los productos que se ofrecerán con esta nueva Unidad de Negocio, este análisis aunado a lo evaluado en la matriz FODA permite hallar las estrategias que serán prioridad a trabajar, el detalle de las mismas será explicado con mayor profundidad en el Capítulo 5 de Estrategia.

4. CAPITULO IV. ESTUDIO DE LA DEMANDA

El presente capítulo se basará en desarrollar un estudio de mercado sobre la implementación de una planta que ofrece polines fabricados en Perú bajo las normas técnicas solicitadas por las empresas del sector de la gran y mediana minería y puertos que embarcan minerales.

La investigación de mercado se enfocará a tener un mayor conocimiento de las empresas fabricante de polines a nivel mundial presentes en Perú, también determinaremos la participación de mercado de cada una de estas empresas, nos enfocaremos en conocer el total del mercado de polines y las preferencias y conceptos de los usuarios, compradores y fabricantes; para ello se realizará la investigación de mercado en 2 etapas, la primera denominada investigación cualitativa, que está enfocada a obtener la información de manera exploratoria mediante entrevistas y la segunda etapa de investigación cuantitativa que nos dará la posibilidad de cuantificar el tamaño de mercado, participación de mercado de cada una de las marcas, crecimiento del mercado de polines y posibilidad de participación de mercado; estos datos los obtendremos mediante las importaciones de los últimos 6 años y el conocimiento del mercado por parte de uno de los integrantes del grupo.

4.1 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

4.1.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un estudio de mercado a fin de recoger información acerca de la demanda efectiva de polines a nivel nacional, centrado en las empresas mineras de mediana y gran capacidad y también puertos de embarque de minerales.

4.1.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Conocer el perfil de los usuarios y compradores de polines.
- Determinar el nivel de aceptación de una fábrica de polines nacional que cumple los estándares internacionales.
- Determinar las preferencias de los usuarios respecto a estándares.
- Determinar el tamaño de mercado
- Determinar la participación de mercado de las fabricantes internacionales que tienen presencia en Perú
- Determinar el consumo promedio anual de polines.
- Determinar el precio promedio de polines.
- Determinar la posible participación de mercado.

4.2 ESTUDIO CUALITATIVO

4.2.1 FICHA TÉCNICA

Técnica: Entrevista a expertos

Entrevistadores: Todos los integrantes del grupo.

Perfil del entrevistado: Los entrevistados son personas que trabajan en las empresas que están dentro del mercado objetivo del presente estudio, que tengan relación directa con los polines dentro de área de mantenimiento mecánico, compras y fabricación.

Técnica: Las entrevistas se realizaron previa coordinación con los entrevistados debido a que dependemos de su disponibilidad y jornada laboral, estas entrevistas fueron mediante video llamadas, siguiendo el formato de las entrevistas definidas para cada tipo de experto.

Participantes: Ocho (08) participantes:

Tabla 4.1 - Clasificación de Entrevistados

NRO	NOMBRE Y APELLIDO	EMPRESA	CARGO
USUARIO DE PLANTA			
1	Giancarlo Ramón	Minera el Brocal	Planner Mantenimiento Chancado
2	Jesús Li Santibáñez	Tramarsa	Superintendente de Mantenimiento mecánica
3	Jim Cáceres	Transportadora Callao	Gerente de mantenimiento
4	Elmer Ruiz	Miski Mayo Planta	Superintendente de mantenimiento confiabilidad
5	Ricardo Sevilla	Miski Mayo Puerto	Supervisor Senior de mantenimiento planeamiento
COMPRADORES			
6	Álvaro Carrillo	Buenaventura	Comprador Senior
FABRICANTES			
7	Leonardo Gamarra	Cominserga	Gerente técnico
8	Rene Arias	Comeco	Ingeniero mecánico de proyectos
EXPERTO TECNOLÓGICO			
9	Rafael Estrada	Antamina	Gerente de desarrollo tecnológico

Fuente y Elaboración: Autores de esta tesis

Cobertura Geográfica: Territorio Peruano.

Fecha de ejecución: 01 de julio al 30 de setiembre del 2020.

4.2.2 MODELOS DE ENTREVISTA

Se ha diseñado un formato de entrevista para cada tipo de expertos, con preguntas diferenciadas según el tipo de entrevistado y área en la cual labora, los formatos son los siguientes:

- Entrevista a expertos – Usuarios de planta.
- Entrevista a expertos – Compradores.
- Entrevista a expertos – Fabricantes.
- Entrevista a expertos – Experto tecnológico.

Las entrevistas se detallan en los ANEXOS 1, 2, 3, 4

4.2.3 RESULTADOS OBTENIDOS USUARIOS DE PLANTA

Al analizar las opiniones de los entrevistados sobre el trabajo que realizan con los polines, preferencias técnicas y conocimiento de las marcas se evidencia lo siguiente: (ver resultados completos en el ANEXO VIII):

- Los entrevistados hacen mención a que tienen relación directa a los polines debido a que están a cargo de áreas en donde poseen gran cantidad de fajas transportadoras y deben gestionar el mantenimiento de las mismas que incluye el monitoreo y cambio de los polines, también hacen mención que ellos coordinan directamente con el área de compras para la adquisición de los polines y mantener el stock.
- La norma con que trabajan por lo general son dos, la norma CEMA y DIN, hacen mención que en sus plantas tiene ambas normas, pero la que está en mayor proporción es la norma CEMA, así mismo también indican que las marcas internacionales más conocidas son PPI, ULMA, LORBRAND, MELCO; como marcas nacionales hacen mención a DIRTEX Y ROSSETI.
- Los entrevistados indican que lo más importante al momento de seleccionar un rodillo es la calidad y la norma con la cual se fabrica, las empresas proveedoras deben ser evaluadas técnicamente y cumplir un protocolo de prueba que impone la minera para comprobar su calidad, si el proveedor logra aprobar en la prueba inmediatamente es catalogado como proveedor de polines. Una vez que el proveedor este catalogado, el área de compras invita a cotizar y se realiza la evaluación económica en donde se ejecuta un análisis de costo beneficio, aquí el factor determinante es Precio vs Tiempo de vida. También se hace mención al tiempo de entrega, este no puede ser exagerado debido a que existen fechas comprometidas para las paradas de planta.
- Los entrevistados también hacen mención que en sus empresas están abiertos a comprar una nueva marca de polines sea nacional o internacional, lo importante es cumplir con el protocolo y que demuestre superioridad técnica y buen beneficio económico.
- Con respecto a la parte técnica coinciden en que los sellos, rodamiento y soldadura es lo más importante en el polín, esto garantiza que el polín tendrá una buena

calidad, así mismo también hacen mención que las principales razones de falla son los sellos y ruptura de soldadura, para lo cual ellos recomiendan ciertas marcas de sellos y técnicas de soldadura. También indican que el cambio de los rodillos es sencillo y el tiempo de cambio depende de la cantidad, el tiempo promedio de cambio de un rodillo es de 3 a 5 minutos lo importante es tener los polines en el almacén y que la faja transportadora este parada; la cantidad de rodillos que se cambian en un circuito de fajas transportadoras puede variar pero el tiempo promedio de una parada de planta es de 24 hasta 72 horas, el valor por hora de una planta parada depende del tamaño de la misma y puede estar entre el rango de 20,000.00 a 250,000.00 dólares.

- Las empresas mineras cuentan con programa de mantenimiento establecidos durante todo el año, las fechas y presupuestos ya están definidos en su plan, este plan menciona la cantidad de polines que se cambiarán en las fajas transportadoras, así como la personas a cargo; si el programa se ajusta a dos paradas de planta, entonces los manteadores deberán cambiar el 50% en la primera parada y el 50% en la segunda de tal modo que cambien el 100% al finalizar el año.
- Con respecto al porcentaje de compras versus la cantidad de fajas, los entrevistados hacen mención que anualmente tienen una meta de renovar entre el 20 y 30% de los polines que tienen en planta; las compras se realizan 2 o 3 veces al año y están dependen de las paradas de planta programadas, esta frecuencia de compra no depende de la norma o país de procedencia. Así mismo los usuarios hacen mención que cuentan en los almacenes de planta con un stock mínimo de polines que les permita atender urgencias, este stock no puede muy grande dado debido a que no se tiene mucho espacio de almacenamiento y que el OPEX es limitado.
- Respecto a la cantidad que podría comprar a una nueva marca, indican que para una primera compra podría ser de un 5% al 30% del total del lote a comprar y conforme al desempeño del producto y proveedor este se podría incrementar hasta un 40% o 60%, inclusive firmar un contrato por máximo 2 años que implicaría suministrar la cantidad total de polines por año.
- También se pudo conocer que se tiene cierto grado de desconfianza por los polines que se fabrican en Perú. Los entrevistados coinciden en que estos pueden ser de buena calidad, pero no aplican para operaciones mineras de gran capacidad que exigen demasiado a los polines, así mismo también mencionan que no tiene claro si estos cumplen con la norma CEMA o DIN y que para aplicaciones exigentes no lo comprarían, otro aspecto a resaltar es que consideran que estas fábricas no están tecnificadas por ende podrían tener fallas en su producción y esto podría ocasionar algún incidente con las fajas de sus cliente.

- Finalmente respecto al perfil de la empresa y vendedores que desean ser sus proveedores menciona que la empresa fabricante debe garantizar cumplir con la norma CEMA o DIN tener experiencia en operaciones similares a las suyas, cumplir con el protocolo de prueba; la fabricación debe ser tecnificada y semiautomática teniendo mucho cuidado al momento del montaje y cumplir con todo lo que se disponga en su manual de calidad, respecto a los vendedores estos deben ser gestores de cuenta, conocer la realidad la operación minera y tener gran fortaleza técnica; no descuidar el servicio post venta en lo cual consideran como importante el seguimiento a los productos vendidos y capacitaciones.

4.2.4 RESULTADOS OBTENIDOS COMPRADORES

Al analizar las opiniones de los entrevistados sobre el método de compra de los polines, búsqueda de proveedores y toma de decisión se evidencia lo siguiente: (ver resultados completos en el ANEXO VIII):

- Con respecto al proceso de compra este inicia cuando el usuario de planta hace un requerimiento de polines, una vez recibido el requerimiento el comprador inicia la búsqueda proveedores para lo cual ellos toman en consideración la recomendación del usuario de planta y la matriz de proveedores con los que cuenta cada área de compras. La preferencia siempre la tiene los proveedores nacionales y representantes de marcas internacionales, el requisito que debe cumplir para ser invitado a cotizar es que este debe ser esta catalogando como proveedor de polines; el proveedor se cataloga mediante el cumplimiento del protocolo de pruebas mencionado por los usuarios de planta.
- Existen dos criterios de comprar, los cuales son técnicos y económicos respecto al criterio técnico este es validado por el usuario de planta, para el criterio económico el comprador debe arman un cuadro en el cual se pueda comparar el precio, tiempo de entrega, valor técnico y servicio post venta de al menos 3 postores, cada aspecto de este cuadro tiene un puntaje, quien obtenga el puntaje mayor es adjudicado con la orden de compra.
- Con respecto a la frecuencia y cantidad de compra esta es determina según la necesidad de planta, el porcentaje que se adjudica a cada empresa proveedora es recomendación del usuario de planta.
- Respecto a las condiciones de compra existe ventaja por parte de las empresas que ofrecen crédito, si el plazo es mayor (30, 60, 90 o 120 días) mayor será el puntaje como obtendrá en su evaluación como proveedor, los adelantos o condición de pago al contado restan en la evaluación.

- Respecto al tiempo de entrega mientras este tiempo sea menor, mayor será el puntaje de calificación, algo a destacar en este aspecto es que los fabricantes nacionales tienen mejor tiempo de entrega entre 2 a 3 semanas en comparación con los fabricantes internacionales, los cuales deben sumar al tiempo de fabricación el tiempo de importación que en promedio es de 6 a 8 semanas, así mismo mencionan que este tiempo depende del país de origen y la disponibilidad de embarque.
- Otro punto a considerar es que regularmente los proveedores nacionales cumplen con sus tiempos de entrega y si en caso tengan un retraso este es mínimo, lo mismo no sucede con los proveedores internacionales los cuales, si presentan retrasos por lo general suelen ser extensos y estos pueden impactar en la programación de las paradas de planta, motivo por el cual las compras siempre se hacen con cierto grado de holgura, lo importante es no exagerar en los plazos de entrega y periodos de compra.
- Finalmente, respecto al perfil de la empresa y vendedores que desean ser sus proveedores menciona que debe garantizar cumplir con la norma CEMA o DIN y las especificaciones ofertadas en sus cotizaciones, plazos de entrega, garantía y servicio post venta, respecto a los vendedores estos deben ser gestores de cuenta, tener gran capacidad de comunicación y promover las mejoras en planta.

4.2.5 RESULTADOS OBTENIDOS FABRICANTES

Al analizar las opiniones de los entrevistados sobre la fabricación, maquinaria, personal y costos de fabricación se evidencia lo siguiente: (ver resultados completos en el ANEXO VIII):

- Los entrevistados coinciden que el tamaño de planta depende su capacidad de producción, definiendo como una planta pequeña a aquella que fabrica de 265 hasta 650 polines por mes, de 651 hasta 1250 polines para una de mediana capacidad y por encima de las 1250 unidades para una de gran capacidad; con respecto al área de la planta mencionan que una línea de producción demanda 160m² y que en total podría llegar a 600 m² incluido el área de almacenamiento.
- La maquinaria necesaria para realizar la fabricación son torno, prensa hidráulica, rectificadora, fresadora, cortadora de plasma, máquina de soldar por cada línea de producción; la cantidad de operadores depende de la cantidad de máquinas, estos no deben contar con una certificación especial, los que si necesitan una certificación son los soldadores y esta debe ser 3G; también recomiendan mantener un stock de materiales que les permitan atender pedidos de forma rápida. Respecto a los proveedores de materiales estos deben brindar crédito (30, 60 o 120 días), garantizar

stock de materiales y que el material tengas sus respectivos certificados de fabricación.

- El precio promedio de polín que mencionan es de 50 o 60 dólares por unidad, esto les permite cubrir todos los costos directos e indirectos y tener una rentabilidad después de impuestos de 10%, esto considerando una planta que produce por encima de 1000 polines mensuales.
- Respecto a la norma CEMA o DIN, ambos coinciden que la norma más usada en el país es la norma CEMA, pero debido a que ambas normas tienen un equivalente entre una y otra, la fábrica pueda producir polines de ambas normas, lo único que varía son las matrices para las tapas y encastrés.
- Finalmente mencionaron que para cumplir con la norma CEMA o DIN se debe contar con todo el manual de fabricante el cual se compra a dichas entidades, así mismo estas normas ofrecen membresías a las fabricas para que estas puedan exportar indicando que cumplen con la norma CEMA o DIN pero dado esta empresa fabricara netamente polines para satisfacer la demanda local no aplica esta membresía solo se debe cumplir con lo que manda la norma.

4.2.6 RESULTADOS OBTENIDOS DEL EXPERTO TECNOLÓGICO

Al analizar la opinión del entrevistado sobre tecnología usada en planta, cuidado del medio ambiente y desarrollo tecnológico de las empresas proveedoras se evidencia lo siguiente: (ver resultados completos en el ANEXO VIII):

- El experto tecnológico hace mención a que las operaciones mineras en el país están a nivel igual o superior que otras operaciones mineras a nivel mundial, esto debido a que uno de los países mineros por excelencia a nivel global es el Perú y esto hace que el desarrollo tecnológico sea alto.
- Las empresas mineras siempre están en la búsqueda de nuevas tecnologías y productos que les permita tener un ahorro en sus costos operativos, eficiencia en la producción, ahorro energético y sea ecológicamente sostenible.
- En esta nueva normalidad debido al COVID 19, las empresas mineras están invirtiendo más en tecnología que les permite cumplir con las normas sanitarias y mantener el distanciamiento social, así como productos que le garanticen mayor tiempo de vida de tal modo que las paradas por mantenimiento de planta sean con menor frecuencia o en su defecto reducir el tiempo de mantenimiento.
- También hace mención que el desarrollo tecnológico los proveedores de las empresas mineras están en mejora constante esto se debe a que existe una exigencia por parte de las mineras que dichas empresas deben cumplir.

- Con respecto al intercambio de información y experiencias entre las distintas mineras, menciona que está es muy fluida dado que es un círculo pequeño de personas que están en constante comunicación, dichas empresas siempre tratan de replicar lo bueno que se hace y evitar cometer los mismos errores.
- Finalmente hace mención que, en la búsqueda de proveedores para cubrir alguna necesidad, la prioridad la tiene las empresas locales ya que estas en comparación a las extranjeras poseen respuesta rápida y servicio técnico, una vez agotada esta opción recién se busca a un proveedor externo.

4.3 ESTUDIO CUANTITATIVO

4.3.1 FICHA TÉCNICA

Técnica: Estudio cuantitativo a través de:

- Estimación la demanda efectiva mediante el análisis de las importaciones de polines entre los años 2014 y 2020
- Estimación del mercado según la experiencia de un experto, quien es un integrante del grupo que trabaja en sector minero.

Ámbito Geográfico: Territorio Nacional

Periodo de recolección de datos: El trabajo de recolección de datos se realiza en un periodo de:

- Enero 2014 al 30 de junio del 2020 para el análisis de las importaciones.
- Julio 2019 al 30 de setiembre el 2020 para la estimación del mercado según experto en el rubro.

Marco muestral: No existe un marco muestral debido a que analizaran el total de la importación polines entre el año 2014 y junio 2020.

Fuentes de información: se ha determinado como fuentes de información lo siguiente:

- Para la estimación de la demanda según las importaciones de polines entre enero del 2014 y junio 2020, se ha extraído la información a través de la plataforma "Veritrade".
- Para la estimación teórica de la demanda se ha considerado la experiencia en el sector minero, conocimiento de polines y conocimiento de las empresas mineras de un integrante el grupo.

4.3.2 RESULTADOS OBTENIDOS

4.3.2.1 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA SEGÚN LAS IMPORTACIONES

Para poder realizar la estimación de la demanda según las importaciones se tuvo que descargar el total de importaciones de polines entre enero 2014 y junio 2020 a través de la plataforma “VERITRADE”, se revisó cada uno de los registros identificados por el número de partida de importación asociada al tipo de producto, empresa importadora, empresa exportadora precio unitario, cantidad y descripción comercial. El detalle de la base total de importaciones está en el ANEXO VIII.

Una vez concluido el proceso de identificación de cada registro e incluido dentro del estudio se debe determinar la marca, esto a razón de que más de un importador puede importar una misma marca de polines con distinta descripción comercial. Para el proceso de identificación de registro y marca se tomó en consideración la experiencia de uno de los integrantes del grupo.

a) MERCADO TOTAL DE POLINES ENTRE ENERO 2014 A JUNIO 2020

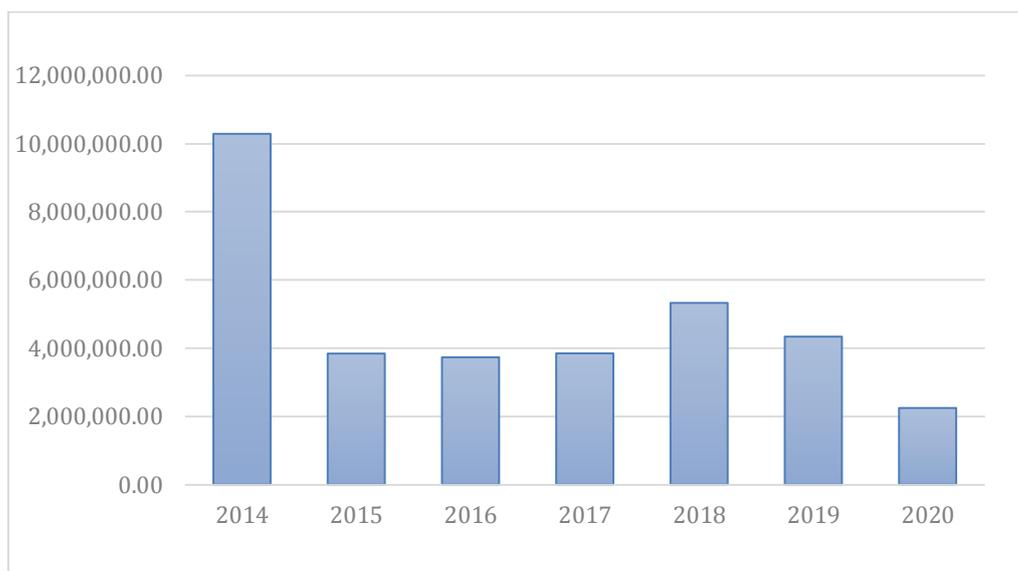
La siguiente tabla 4.2 y en el gráfico 4.1 se muestra el total de importaciones de polines por año, entre enero del 2014 y junio del 2020; se puede apreciar que existen dos picos en el año 2014 y 2018, el pico del 2014 se debe a que ese año se realizaron las compras de polines para los proyectos mineros de Chinalco, Antapaccay, Las Bambas, Constancia y Cerro Verde 2. En el año 2018 el leve pico se debe a la compra de polines para los proyectos Quellaveco y Marcobre. De la gráfica y tabla se puede notar que existe un crecimiento del mercado por año, con picos debido a la ejecución de proyectos.

Tabla 4.2 - Total de importaciones por año en dólares

AÑO	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
TOTAL (USD)	10,282,532.84	3,841,216.34	3,733,588.16	3,848,597.14	5,326,310.76	4,337,632.09	2,246,321.61

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

Gráfico 4.1 - Total de importaciones por año en dólares



Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

b) ESTIMACIÓN DEL PORCENTAJE DE CRECIMIENTO DEL MERCADO

Para realizar la estimación del crecimiento de mercado se ha descartado el año 2014 debido a que tiene un pico muy alto de importaciones y el año 2020 debido a que se realizó el corte de la base en 30 de junio. El resultado del análisis hace mención a que existe un 4% de crecimiento anual.

Tabla 4.3 - Estimación del crecimiento

AÑO	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CRECIMIENTO		0%	-3%	3%	38%	-19%	
CRECIMIENTO PROMEDIO	4%						

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

Considerando que el mercado crece en promedio un 4%, para el año 2020 el total de la importación será de:

➤ Año anterior + 4% de crecimiento = 4,337,632 + 4% = **4,511,137 USD**

Con los resultados anteriores se puede estimar el crecimiento del mercado hasta el año 2025

Tabla 4.4 - Crecimiento del mercado hasta el 2025

AÑO	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
TOTAL (USD)	4,337,632	4,511,137	4,691,583	4,879,246	5,074,416	5,277,393	5,488,488

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

Con el fin de poder validar el crecimiento del 4%, usaremos el valor del total de importaciones del 2020 hasta el mes de junio y lo proyectaremos hasta diciembre del 2020:

- Importación hasta 30 de junio del 2020 es de 2'246,322 de dólares; esto considera 6 meses o medio año.
- Utilizando la regla de 3 simple se proyecta el valor de mercado a 12 meses, lo cual da como resultado 4'492,643 de dólares

Comparando el valor obtenido mediante el crecimiento de 4% con referencia al año anterior y el proyectado a 12 meses se obtiene que existe una leve diferencia de 0.4%, con lo cual se valida el crecimiento del 4%.

Tabla 4.5 - Estimación de las importaciones del 2020

Importaciones año 2020	4,492,643	Proyectado con 12 meses
Importaciones año 2020	4,511,137	Crecimiento del 4% con referencia al año anterior
Diferencia en %	0.4%	

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

c) CÁLCULO DEL CONSUMO PROMEDIO ANUAL DE POLINES Y PRECIO PROMEDIO

Para el cálculo del consumo promedio anual se considerado los años 2014 al 2019 debido a que se cuenta el total de importaciones por año, el resultado es de 68,422 polines anuales.

Tabla 4.6 - Consumo promedio

Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Consumo promedio por año	95,667	77,980	43,011	53,682	89,112	51,082
Consumo promedio por año	68,422					

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

Para el cálculo del precio promedio unitario se ha realizado el cálculo del precio promedio anual, el resultado es de 79.30 USD por cada polín.

Tabla 4.7 - Precio Promedio

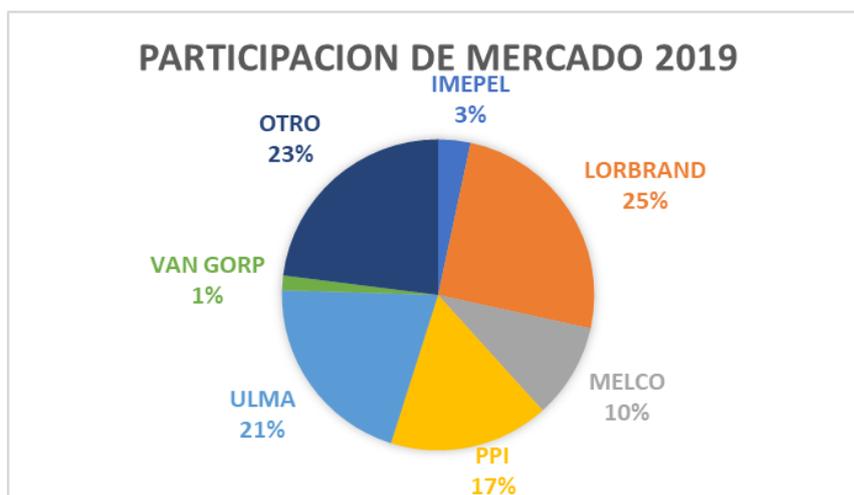
Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Total en dolares	10,282,533	3,841,216	3,733,588	3,848,597	5,326,311	4,337,632	2,246,322
Cantidad	95,667	77,980	43,011	53,682	89,112	51,082	23,525
Precio Promedio por año	107.5	49.3	86.8	71.7	59.8	84.9	95.5
Precio Promedio (Dolares)	79.3						

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

d) PARTICIPACIÓN DE MERCADO DE LAS MARCAS INTERNACIONALES EN EL AÑO 2019

Con la base de datos se puede calcular la participación de mercado de las marcas internacionales presentes en Perú el cual se detalla a continuación. La etiqueta otros agrupa a marcas que tienen participación de mercado menor al 1%.

Gráfico 4.2 - Participación de mercado de las marcas internacionales en el año 2019



Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

e) CÁLCULO DEL INGRESO PROMEDIO ANUAL

Para el cálculo del ingreso promedio vamos a tomar en consideración la opinión de los expertos de planta, estimación de la importación polines del 2020 y precio promedio, además se han tomado en cuenta lo siguiente:

- Los usuarios de planta hacen mención a que podrían adjudicar para una primera compra entre un 5% a 30% del lote requerido y posteriormente un valor máximo entre un 40% a 60% del lote requiero dependiendo del desempeño del primero lote y comportamiento del proveedor.
- La participación de mercado de la esta nueva empresa no puede exceder el 25% debido a que esta es la mayor participación de mercado y corresponde a la

marca LORBRAND, por ende, la posible participación de mercado que tendrá REVESOL PERU queda acotada entre el 5% y 25%

- Otro aspecto a considerar es que se tendrá una participación máxima de mercado del 25% es un escenario muy positivo por ende vamos a restringir la máxima participación de un 10%; con lo que la participación de mercado queda acotada entre el 5% y 10%.
- Finalmente, considerando como precio promedio de polines 79.3 dólares y una participación de mercado de 5% a 10% se determina que el ingreso total puede variar entre 225,557.00 dólares y 451,114.00 dólares, lo que en cantidad de unidades vendidas representa 2,844 y 5,689 respectivamente.

Tabla 4.8 - Ingreso promedio anual

	TOTAL (USD)	CANT.DE POLINES
Posible ingreso minimo	225,556.87	2844
Posible ingreso maximo	451,113.74	5689
Precio promedio según Importaciones (USD)	79.30	
Precio promedio según experto (USD)	60 o 70	

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

4.3.2.2 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA SEGÚN EXPERIENCIA DEL EXPERTO

En esta sección se realizará la estimación de la demanda de rodillos según la experiencia de uno de los integrantes del grupo que trabaja en el sector minero y tiene conocimiento de las fajas transportadas instaladas en las empresas mineras del Perú.

a) CÁLCULO DE LA CANTIDAD APROXIMADA DE POLINES

Para el cálculo de la cantidad aproximada de polines con los que cuentan las empresas mineras y puertos de embarque de concentrador, se ha realizado un trabajo exploratorio en el cual los datos importantes a conocer son:

- Cantidad de fajas de transportadoras, y,
- La longitud total.

Los resultados son los siguientes:

Tabla 4.9 - Cantidad de fajas y longitud total por empresa minera.

Minera	N° Fajas	Metros de faja
Marcona (Shougang)	24	26,500
Toromocho (Chinalco)	37	9,800
Antamina	64	10,890
Constancia (Hudbay)	21	2,550
Las Bambas	21	10,200
Antapacay (Tintaya)	13	8,100
Tisur	18	3,600
Inmaculada	13	3,900
Tambomayo	14	5,880
Cerro Verde	67	11,300
Toquepala	71	10,600
Fundición ILO	55	3,300
Brocal	17	5,510
Cuajone	77	11,200
Miski Mayo	54	19,600
TOTAL	566	142,930

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

Considerado que por cada 1.3 metros se debe colocar una estación de polines y además que por cada estación de polines se tiene 3 polines, la tabla 4.10 muestra lo siguiente:

Tabla 4.10 - Cálculo del número total de polines y estaciones de polines.

Minera	N° Fajas	Metros de faja	Estaciones de Polines	Rodillos y/o polines
Marcona (Shougang)	24	26,500	20,385	61,154
Toromocho (Chinalco)	37	9,800	7,538	22,615
Antamina	64	10,890	8,377	25,131
Constancia (Hudbay)	21	2,550	1,962	5,885
Las Bambas	21	10,200	7,846	23,538
Antapacay (Tintaya)	13	8,100	6,231	18,692
Tisur	18	3,600	2,769	8,308
Inmaculada	13	3,900	3,000	9,000
Tambomayo	14	5,880	4,523	13,569
Cerro Verde	67	11,300	8,692	26,077
Toquepala	71	10,600	8,154	24,462
Fundición ILO	55	3,300	2,538	7,615
Brocal	17	5,510	4,238	12,715
Cuajone	77	11,200	8,615	25,846
Miski Mayo	54	19,600	15,077	45,231
TOTAL	566	142,930	109,946	329,838

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

De la tabla se concluye que la cantidad total aproximada de polines es de 329,838 unidades.

b) CÁLCULO DEL CONSUMO ANUAL APROXIMADO Y PRECIO

Para esta etapa vamos a tomar en consideración lo siguiente:

- Para una empresa minera, el recambio de polines por año oscila entre el 20% y 30% del total de polines que posee.
- El precio de un polín será de 60 USD la unidad, de acuerdo al dato brindado por un experto en fabricación de polines.

Con lo anteriormente mencionado se determina lo siguiente:

Tabla 4.11 - Consumo anual y Precio promedio del polín

Precio promedio por polin	70		Dolares
Cantidad total de polines	329,838		Unidades
Mercado Estimado de polines	23,088,692.31		Dolares
Promedio de Cambio anual	20%	30%	Porcentaje
Total de consumo anual Promedio	65,968	98,952	Unidades
Total de compra anual Promedio	4,617,738	6,926,608	Dolares

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

De la tabla se puede concluir lo siguiente:

- El consumo promedio de polines se encuentra en un rango de 65,968 y 98,953 unidades por año.
- El valor del consumo promedio de polines oscila entre USD 3'958,062.00 y USD 5'937,029.00 al año.

4.3.2.3 COMPARACIÓN DEL TAMAÑO DE MERCADO Y CONSUMO DE POLINES SEGÚN FUENTE DE DATOS

a) FUENTE DE DATOS: OPINIÓN DE EXPERTO

- Respecto al tamaño de mercado, estará entre los 3.9 y 5.9 millones de dólares, este resultado permite validar el crecimiento del mercado y proyección del 2020.
- Respecto al precio del polín, el experto indica 60 dólares por unidad, se tomará en consideración esta opinión.
- Respecto al consumo anual de polines, el experto indica que el consumo varía entre un rango de 65,968 y 98,952 unidades; este resultado permite validar el consumo de polines en el año 2020.

b) FUENTE DE DATOS: VERITRADE

- Respecto al tamaño de mercado, se proyectó en base a los datos de la fuente que las importaciones para el año 2020 tendrán un consumo de 4.5 millones de dólares
- Respecto al consumo anual de polines, se proyectó en base a los datos de la fuente que el consumo anual esperado es de 68,422 polines.

4.4 CONCLUSIONES

- Los entrevistados coinciden en que el aspecto más importante para la compra de un polín es la calidad, esta se determina mediante los materiales usados, método de fabricación y armado, el precio no es determinante si el proveedor garantiza un mayor tiempo de vida de su producto.
- Las empresas mineras trabajan con la norma CEMA y DIN, se debe considerar que la mayor participación la tiene la norma CEMA, en consecuencia, la fábrica deberá producir polines de ambas normas.
- Las empresas mineras tienen completa disponibilidad para comprar a una nueva marca sea nacional o internacional, lo que debe hacer dicha es cumplir con sus protocolos de evaluación, ofrecer crédito y tener tiempos de entrega entre 4 a 8 semanas como máximo.
- Los usuarios y compradores coinciden en que la empresa proveedora debe tener vendedores con gran conocimiento técnico y mantener constante comunicación entre el comprador y usuario de tal modo que esto garantice un buen y correcto suministro. Respecto al servicio post venta debe hacer seguimiento a sus productos y capacitaciones al personal de planta.
- La frecuencia de compra varía entre 2 o 3 veces por año y esto únicamente depende de las paradas de planta programadas, no guarda relación alguna con el país de origen o norma.
- El tamaño de mercado según de las importaciones está alrededor de los 4.5 millones de dólares para el 2020 con un crecimiento anual del 4%.
- La participación de mercado de las marcas intencionales en el año 2019 es de 25% para la marca LORGRAND, 21% ULMA, 17% PPI y 10% MELCO; dichas empresas se consideran como los competidores directos.
- El consumo promedio de polines es de 68 422 unidades anuales según las importaciones este dato es contrastado con el cálculo teórico según cantidad de fajas transportadoras presente en el Perú el cual no da un rango entre 65 968 y 98 952, considerando un recambio anual de polines entre el 20 y 30% del total de polines en una planta.

- El precio promedio por polín según la importación es de 79.3 dólares, este valor es contrastado con la opinión de los expertos los cuales hacen mención a valores de 50 y 60 dólares por unidad; estos datos permiten realizar el análisis de sensibilidad.
- La posible participación de mercado se ha determinado mediante la combinación de la opinión de los expertos, importaciones y participación de mercado de las otras marcas; según los entrevistados el porcentaje que puede ser adjudicado a una nueva marca esta entre el 5% al 60%, este valor es acotado por la participación de mercado de las otras marcas cuyo valor mínimo es de 10% y máximo 25% por ende la participación de mercado de la marca REVESOL PERU no puede exceder el 25%: de lo mencionado de concluye la posible participación será limitado por el valor mínimo indicado por los expertos y la porcentaje mínimo de participación de mercado que es de 5% al 10%.
- El posible ingreso en ventas y cantidad de unidades a producir según la participación de mercado de 5% o 10% es de 225,557 a 451,114 dólares y 2844 a 5689 unidades respectivamente.

5. CAPITULO V. ESTRATEGIA

En el presente capítulo se desarrolla la estrategia de la propuesta de negocio, se definen los factores clave de éxito, la estrategia genérica a aplicar, así como las ventajas competitivas de la empresa que se ha podido determinar en base al análisis de la matriz FODA, al final del capítulo se presenta la propuesta del modelo de negocio a implementar.

5.1 VISIÓN Y MISIÓN DE LA EMPRESA

Se describe la visión y misión de la empresa, lo que la empresa desea llegar a ser y su razón de ser respectivamente.

5.1.1 VISIÓN

Ser reconocidos como una de las primeras marcas de la industria metalmeccánica nacional en proveer polines para fajas transportadoras con características técnicas de calidad internacional.

5.1.2 MISIÓN

Proveer polines para fajas transportadoras de calidad internacional, brindando así productos innovadores, soluciones seguras y óptimas para las operaciones del sector minero, basados en la innovación permanente y mejora continua, orientándose a satisfacer las exigencias de los clientes.

5.2 ESTRATEGIA GENÉRICA, DIFERENCIACIÓN Y LIDERAZGO EN COSTOS

De acuerdo al análisis realizado en el capítulo III, se obtuvo las siguientes estrategias a implementar de manera prioritaria:

- Invertir en la implementación de una fábrica de polines en Perú normada por estándares Internacionales para ofrecer productos de la marca REVESOL con mejores plazos de entrega que el importado.
- Incrementar la participación de mercado de los polines marca REVESOL en las principales mineras del Perú, mediante la amplia cobertura y experiencia de la fuerza de ventas del distribuidor PRECISIÓN PERÚ.
- Aprovechar el interés de las mineras por el desarrollo tecnológico mediante la presentación de productos innovadores acorde a las exigencias de los clientes, optimizando costos y consumo de energía.

En ese sentido se toma en cuenta las definiciones de Porter sobre las tres (3) estrategias genéricas para lograr una ventaja competitiva: liderazgo en costos, diferenciación y segmentación.

La estrategia de Liderazgo en costos se da cuando la empresa tiene la capacidad de disminuir sus costos en cada uno de los procesos definidos en su cadena de valor teniendo como consecuencia el poder otorgar un menor precio al consumidor y logrando una alta participación en el mercado.

La estrategia de diferenciación se da cuando la empresa está en la capacidad de desarrollar servicios exclusivos o únicos para sus clientes quienes estarán dispuestos a pagar por estos.

La estrategia de segmentación consiste en que la empresa se enfoca en satisfacer las necesidades en un determinado mercado objetivo concentrando sus esfuerzos en estos consumidores. (PORTER, 2009)

Si se consideran estas estrategias genéricas para competir en el mercado, similares a las utilizadas por Bowman y D'Aveni, quienes engloban mejor las estrategias utilizando el reloj estratégico, se halla que la propuesta de negocio encajaría mejor con la aplicación de una estrategia híbrida, porque se intenta conseguir simultáneamente la diferenciación y un precio inferior al de los competidores. Para lograr que la estrategia funcione, se basará el modelo de negocio en los siguientes factores claves de éxito:

5.2.1 CALIDAD

La calidad de los polines, que serán fabricados bajo los estándares técnicos de las normas CEMA y DIN, los cuales aseguran procesos eficientes a las mineras. Los polines se comercializarán bajo la marca REVESOL.

Los polines REVESOL PERÚ serán manufacturados en una fábrica que cuenta con certificación internacional como es la ISO 9001, lo cual permite en un primer momento la aceptación por parte de las mineras, al contar con procesos verificados y validados por una entidad. Adicionalmente las normas CEMA y DIN bajo las cuales van a ser diseñados los polines asegura confianza al comprador, porque brinda seguridad al usuario sobre los insumos y el cual le solicita productos que serán útiles en la maquinaria que suele usar componentes importados.

La calidad que brinda el producto no solo se limita al aspecto técnico, esta incluye el manejo del tiempo de entrega más corto del mercado (comparado con el tiempo de entrega ofrecido por marcas que importan componentes), asesoría técnico y comercial con la finalidad de conocer los planes de prevención y cambio de polines, cronogramas de compra, tipos de polines disponibles o necesarios para la continuidad operativa, así como propuestas de mejora continua acorde a la maquinaria de planta.

5.2.2 ATENCIÓN RÁPIDA

La atención rápida en cuanto a distribución, mantenimiento y/o reposición del producto, se asegura debido a que la planta de manufactura tendrá una ubicación geográfica estratégica, por lo que el tiempo de atención a los clientes será en base al tiempo de fabricación y no incluirá tiempos de entrega de transporte extensos como lo tienen los competidores de marcas internacionales al importar sus productos para su distribución en Perú.

5.2.3 SERVICIO TÉCNICO

El servicio y la presencia comercial permanente en el campo, será provista por el equipo técnico – Comercial de ventas de PRECISIÓN PERÚ, quienes tendrán la labor de ser el distribuidor exclusivo de los polines marca REVESOL aquí en Perú. Este servicio incluye asesoría e ingeniería para el diseño de la solución más adecuada para las necesidades del cliente.

5.2.4 PRECIO COMPETITIVO

La estrategia de precios estará asociada a las fortalezas descritas en el presente estudio, en donde se evidencia una ventaja en costos, esta ventaja competitiva se utilizará durante la etapa de introducción. Se ingresará la marca al mercado a un precio competitivo pronosticando un posicionamiento sobre la media del mercado.

5.2.5 RETORNO DE INVERSIÓN

Mayor retorno de inversión del cliente en términos de durabilidad vs precio, con el valor agregado de probar antes de comprar.

5.2.6 INNOVACIÓN

Generar nuevas ideas para los productos, ofreciendo soluciones óptimas a la medida del cliente, que coadyuven a la optimización de sus procesos y al ahorro energético.

5.3 VALORES CORPORATIVOS

5.3.1 ORIENTACIÓN HACIA EL CLIENTE

Agregar valor a los clientes, atendiendo sus necesidades eficientemente.

5.3.2 ORIENTACIÓN HACIA LOS RESULTADOS

Visualizar la rentabilidad como un medio para mantener la empresa y sus valores en el tiempo.

5.3.3 RESPONSABILIDAD

Asumir todos los compromisos con responsabilidad.

5.3.4 RECTITUD E INTEGRIDAD

Valorar la franqueza, la transparencia, el respeto y la sobriedad.

5.3.5 SOMOS UN EQUIPO

Se trabaja en equipo, con dedicación, buscando la excelencia y valorando la creatividad.

5.3.6 MERITOCRACIA

Creemos en la oportunidad individual, basada en el mérito de cada uno.

5.3.7 DESARROLLO HUMANO

Importan las necesidades de nuestros trabajadores en especial las relacionadas con su dignidad y desarrollo.

5.4 VENTAJA COMPETITIVA

El producto que se ofrece tiene las siguientes ventajas competitivas:

- Los polines de la marca REVESOL, están fabricados bajo las normas internacionales CEMA y DIN, y la planta en donde se fabrica cuenta con certificaciones ISO OHSAS. Características que son muy valoradas por los compradores.
- Se ofrece el menor tiempo de entrega en el mercado para un polín fabricado bajo normas internacionales, porque será fabricado en Perú eliminando así el proceso de importación que tienen proveedores de la competencia.
- El mejor precio del mercado, en su estructura de costos no se incluye costos por importación, teniéndose una ventaja sobre los distribuidores de otras marcas internacionales ubicados en Perú.
- Servicio y asistencia técnica permanente en el campo al cliente, se ofrece la experiencia en equipos y componentes del sector minero del distribuidor exclusivo PRECISIÓN PERÚ.

5.5 MODELO DE NEGOCIO

Para el desarrollo del modelo de negocio de la Implementación de una planta de fabricación de polines en Perú se ha utilizado el modelo Canvas propuesto por Alexander Osterwalder, lo cual nos permite plasmar de manera resumida la propuesta de negocio.

Tabla 5.1 - Modelo de negocio para la implementación de una planta de polines

MODELO DE NEGOCIO (CANVAS)					
SOCIOS CLAVE	ACTIVIDADES CLAVE	PROPUESTA DE VALOR	RELACIÓN CON CLIENTES	SEGMENTO DE CLIENTES	
<ul style="list-style-type: none"> - Proveedor y distribuidor exclusivo que es Precisión Perú - Proveedores que accedan a tiempos de entrega y costos solicitados - Entidades bancarias que accedan a términos de pago solicitados - Alianzas estratégicas: REVESOL, Grupo Precisión, Precisión Perú 	<ul style="list-style-type: none"> - REVESOL provee Ingeniería y diseño de los polines y rodillos. - Control de Calidad en todas las etapas del proceso de Operaciones - Estudio de Mercado semestral, para determinar la demanda y el avance en la participación de mercado. - Análisis de proveedores para eficiencia en costos - Análisis de la Estructura de Costos - Servicio y asistencia permanente en campo al cliente - Capacitación técnica y comercial al personal de ventas de Precisión Perú 	<ul style="list-style-type: none"> - Polines marca REVESOL, fabricación nacional bajo normas CEMA y DIN - Planta de fabricación cumple con certificaciones internacionales ISO y OHSAS, protocolos de bio seguridad COVID-19 - Fábrica con ubicación estratégica, asegurando eficacia de atención, distribución y mantenimiento - El servicio y presencia técnico-comercial permanente en el campo - Mayor retorno de inversión para el cliente en términos de durabilidad vs precio. - Estrategia de precios competitivos como fortaleza 	<ul style="list-style-type: none"> - Relación directa del ejecutivo comercial con el distribuidor exclusivo Precisión Perú - Mediante canales y/o medios de comunicación digital 	<ul style="list-style-type: none"> - Gran minería del Sur, - Mediana minería del norte, centro y sur. - Fundiciones - Refinería - Cemento - Puertos 	
	RECURSOS CLAVE				CANALES
	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos humanos, expertos para las áreas de Operaciones, diseño y fabricación. - Inversionistas Grupo Precisión - Fuerza de Ventas y logística de Precisión Perú 				<ul style="list-style-type: none"> - Personal técnico-comercial de ventas de Precisión Perú - Plataformas y aplicaciones digitales
ESTRUCTURA DE COSTOS		FUENTE DE INGRESOS			
<ul style="list-style-type: none"> - Compra de equipos de planta - Construcción de planta - Capital de Trabajo - Gastos Administrativos, operativos y financieros - Entrenamiento y Capacitación al personal - Ferias y Congresos 		<ul style="list-style-type: none"> - Venta de polines - Contratos de abastecimientos anuales de componentes y servicios 			

Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

5.6 CONCLUSIONES

- La propuesta de negocio define como estrategia genérica el liderazgo en costos y la diferenciación, al ofrecer un producto que se sostiene en base a los factores claves de éxito como son: la calidad, atención rápida, precio competitivo e innovación. La propuesta de valor que se ofrece es la adquisición de polines de certificación internacional a un precio competitivo, precio por debajo del promedio del mercado que se logra al no incluir costos de transporte por la importación que realizan los distribuidores de marcas internacionales, la estrategia de diferenciación es la atención rápida pues se ofrece productos con el mejor tiempo de entrega en comparación con distribuidores de marcas internacionales, lo que brinda un retorno de inversión a mediano plazo, en cuanto a la innovación la propuesta se caracteriza por proveer soluciones que se ajustan a la necesidad del cliente, lo cual se logra realizando un acompañamiento técnico en pre y post venta para el conocimiento de sus necesidades y propósitos de optimización.

6. CAPITULO VI. PLAN DE MARKETING

El presente capítulo busca desarrollar estrategias de marketing que apoyen y promuevan el desarrollo y posicionamiento de la marca REVESOL PERÚ como principal proveedor de polines para las principales empresas mineras del país. Por tal motivo, se definen las estrategias del Mix de Marketing, posicionamiento, comunicación, ventas y desarrollo. Además, se requiere del presupuesto para llevar a cabo el proyecto.

6.1 OBJETIVOS DEL PLAN DE MARKETING

6.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos se plantean de acuerdo a la estrategia desarrollada en el Capítulo V. A continuación, se describen los objetivos del presente plan:

- Conseguir una participación de mercado del 5% en el primer año de funcionamiento y del 26% para el año 5.
- Posicionar la marca REVESOL PERÚ como el principal proveedor de polines para las medianas y grandes empresas mineras y puertos.
- Lograr la fidelización de los principales clientes que tengan el mayor consumo de los polines de la marca.

6.2 SEGMENTACIÓN DE MERCADO

El criterio de segmentación de mercado será el geográfico se está considerando tres zonas:

- Zona sur.
- Zona centro.
- Zona norte.

Cada zona se considera clientes objetivos, los cuales han sido seleccionados según su capacidad de extracción y procesamiento de minerales:

Tabla 6.1 - Segmentación de Mercado

ZONA	MINERAS	PUERTOS
Sur	<ul style="list-style-type: none"> • Cerro Verde • Antapaccay • Las Bambas • Constancia • Minsur – San Rafael • Southern Toquepala • Southern Cuajone • Quellaveco 	<ul style="list-style-type: none"> • Tisur • Southern Ilo
Centro	<ul style="list-style-type: none"> • Chinalco • El Brocal • Minas Buenaventura • Volcan compañía minera • Shougang Hierro Perú • Nexa Resources • Marcobre 	<ul style="list-style-type: none"> • Impala • Perubar • Transportadora callao • Tramarsa
Norte	<ul style="list-style-type: none"> • Antamina – Mina • Barrick • Miski Mayo Mina • Yanacocha • Goldfields 	<ul style="list-style-type: none"> • Puerto Miski Mayo • Puerto Punta lobitos • Antamina

Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

6.3 ESTRATEGIA DE POSICIONAMIENTO

La empresa busca posicionarse como unos de los principales proveedores de polines en el Perú, a través de su propuesta de valor que consiste en brindar un producto de buena calidad, con precio y tiempos de entrega más cortos que la competencia, ofreciendo una experiencia única e innovadora a los usuarios y decisores de planta. Las principales estrategias de posicionamiento están basadas en:

- La alta calidad de los polines, generando la confianza en los clientes proveyendo productos que mantengan la continuidad operativa, menores fallas, mayor tiempo de vida, innovadores y ahorro en costos.
- Presencia permanente del personal técnico-comercial en campo en conjunto con el distribuidor PRECISION, para lograr la fidelización de los clientes al reconocer que cuenta con la marca REVESOL con similar propósito de ser su aliado estratégico; contar con un proveedor que conozca su operación y sus necesidades.
- Brindar facilidades comerciales como crédito a 30 o 60 días al distribuidor PRECISIÓN PERÚ para que este los traslade a sus principales clientes. Actualmente los fabricantes internacionales solicitan un adelanto entre un rango de 30% al 50% de pago al contado o con crédito máximo de 30 días con la orden de compra y la diferencia se factura

contra entrega de los equipos que puede ser pagado al contado o con crédito a 30 días. La propuesta de REVESOL PERÚ y su distribuidor PRECISIÓN PERÚ es ofrecer crédito de 30 o 60 días una vez entregado los equipos, sin adelantos.

- También se tendrá stock de los polines críticos de las mineras más importantes y clientes principales de Precisión y REVESOL PERÚ.

6.4 ESTRATEGIA COMERCIAL

La estrategia comercial está orientada a la promoción, desarrollo y posicionamiento; considerando que REVESOL PERU es una marca nueva, un aspecto importante era la búsqueda de socios estratégicos que permita llegar a los clientes objetivos, la estrategia de detalla a continuación:

Clientes, todas las empresas definidas en la segmentación de mercado; estas están consideradas como mineras y puertos que embarcan minerales.

Producto, polines para fajas transportadoras de minerales y concentrados usadas en mineras y puertos.

Canal de venta, El canal exclusivo de venta será PRECISIÓN PERÚ, se usará toda la fuerza de ventas de dicho canal para poder lograr una mayor cobertura en un menor tiempo. PRECISIÓN PERÚ forma parte del Grupo Precisión y cuenta con más de 50 vendedores, camionetas y sucursales distribuidos en el norte, centro y sur del Perú. PRECISIÓN PERÚ es una de las empresas más grandes del Perú especializadas en el modelo de ventas B2B, manejo de marcas y desarrollo de producto, la empresa cuenta con oficinas en Arequipa, Lima y Trujillo, en cada zona se cuenta con una estructura de vendedores, backoffice y camionetas. La empresa tiene más de 20 años de presencia en Perú y factura más de 60 millones de dólares al año. PRECISIÓN PER cuenta con una amplia cartera de clientes segmentada según rubro, uno de los segmentos más importantes es la minería en donde tiene una oferta sólida y mucha experiencia.

Vendedores, Los vendedores será personal de PRECISIÓN PERÚ y estarán supervisados por un jefe o gerente de ventas de REVESOL PERÚ.

6.5 MIX DE MARKETING

6.5.1 ESTRATEGIA DEL PRODUCTO

El producto principal a fabricar son los polines, los cuales tendrán los siguientes atributos:

Características Físicas

- Los polines serán fabricados bajo la norma CEMA y DIN.
- Los polines tendrán componente como rodamientos y sellos de marcas conocidas o también puede ser elegido por los clientes.

Color, se utilizará el color salmón o anaranjado, color representativo de la marca.

Marca, la marca con la que se comercializará los polines será “REVESOL PERÚ”. El logo a utilizar se muestra en el gráfico 6.1

Gráfico 6.1 - Imagen de Marca REVESOL PERÚ

Fuente y elaboración: Autores de esta tesis

Garantía, La garantía será de 6 meses.

Calidad, la calidad será asegurada mediante el procedimiento de calidad que se aplicará en cada etapa de la fabricación y también se contará con una ISO. Se entrega al cliente un Dossier de calidad por cada lote comprado.

Embalaje, Los polines serán despachados sobre parihuelas y cubiertas por un material plástico protector.

Servicios, la adquisición asegura un servicio pre y post venta de acompañamiento en aspectos técnicos y comerciales. También se incluye capacitaciones permanentes y acompañamiento durante la puesta en marcha de los polines.

6.5.2 ESTRATEGIA DE PLAZA

La oferta que permitirá lograr el posicionamiento de los componentes de la marca REVESOL será la rapidez con la que se entregarán. Al contar con una fábrica que los manufacture en Perú, se incidirá en el hecho de que no habrá esperas por importación dado que se producirán componentes según las especificaciones y bajo los estándares técnicos de las normas CEMA y DIN.

A continuación, se procede a detallar la estrategia:

Canales, el canal de distribución será indirecto, se contará con el distribuidor exclusivo PRECISIÓN PERÚ.

Entrega, los polines serán entregados en los almacenes del cliente, el distribuidor de encarga de recoger los paquetes de la fábrica y trasladarlo hacia el cliente.

Almacenes, no se contará con un stock de polines fabricados, pero sí de materiales para cubrir producción inmediata.

6.5.3 ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD

La estrategia a utilizar para promocionar los polines de la marca REVESOL será las demostraciones técnicas que se realizarán en campo, ofreciendo así al cliente la opción de validar antes de comprar.

Se utilizan las herramientas de publicidad, relaciones directas, concurso de ventas, participación en eventos de alto impacto e inclusión en círculos de interés.

A continuación, se procede a detallar la estrategia:

6.5.3.1 PUBLICIDAD

Se busca difundir la marca y persuadir a los clientes para el uso de los polines a través de los diferentes medios publicitarios y con la colaboración del distribuidor Precisión:

- **Publicidad:** La publicidad estará presente en el segmento elegido, por lo cual se hace publicidad en las camionetas y movilidades, paneles estratégicamente ubicados como en aeropuertos y localidades mineras, los asesores también contarán con una vestimenta que muestre la marca.
- **Publicidad en internet:** Se realiza publicaciones periódicas a través de redes sociales como Facebook, LinkedIn y YouTube, en dichas páginas se mostrará la

ventaja competitiva con la cuenta la empresa; se mantendrá actualizada la página web con información relevante de marca y empresa. Se habilitará un canal de YouTube en donde se mostrarán videos de la fabricación y las pruebas a las que son sometidas los polines, también se incluída videos de capacitaciones y casos de éxito.

- **Correos electrónicos:** Se envía mailing masivos de forma periódica a los clientes, se utilizará la base de datos del distribuir para tal fin, lo correos tendrán información de los polines y los servicios pre y post venta.
- **Entrega de Brochures y catálogos:** Se entregará catálogos a los clientes durante las visitas y también en evento en los cuales seamos partícipes.

6.5.3.2 RELACIONES DIRECTAS

Se fomentará la publicidad de boca a boca para generar en la comunidad minera el conocimiento de que en Perú ya se cuenta con productos de alta calidad y que cumplen la normativa internacional, brindando así una atención rápida a precios accesibles.

Los vendedores del distribuidor exclusivo deberán lograr lazos de confianza con los clientes potenciales, de tal modo que permita asegurar la penetración en las cuentas objetivo, así como establecer relaciones a largo plazo.

6.5.3.3 CONCURSO DE VENTAS

Dirigido a los Ingenieros de Ventas de tal manera que permita desarrollar un equipo de alto desempeño y que cumpla los presupuestos de venta asignados. La condición es que se cumpla en Presupuesto global anual.

El concurso trata de premiar con bono de un valor de hasta 2.000 USD, al Ingeniero de Ventas del distribuidor PRECISIÓN PERÚ que haya realizado ventas superiores a los USD 100.000 y que obtenga el mejor rendimiento, sobre el 110% del presupuesto de ventas asignado para el primer año de operación; y que, además, haya efectuado ventas de componentes REVESOL PERÚ, al menos al 75% de los clientes de su cartera.

6.5.3.4 PARTICIPACIÓN EN EVENTOS DE ALTO IMPACTO

Se propone participar con stand en PERUMIN 2021 en alianza con el distribuidor, uno de los eventos más relevantes de la minería que se efectúa en Perú, se participara por los 10 primeros años. Se propone destinar un presupuesto de USD 5.000 para este

efecto. Serán responsables de la implementación de este stand, las gerentes comerciales de PRECISIÓN PERÚ, este evento sucede cada dos años. El resultado de esta actividad, será el número de contactos que se generen durante los días en que dure la feria.

Se propone participar en los eventos asociados a fajas transportadoras que se lleven a cabo en Perú. Se asigna un presupuesto de U\$D 3.000 para los tres primeros años.

6.5.3.5 MEMBRESÍA EN CÍRCULOS DE INTERÉS

Ingresar al Instituto de Ingenieros de Minas del Perú y a todas las entidades que relacionen a los ejecutivos de empresas mineras con los proveedores locales.

6.5.4 ESTRATEGIA DE PRECIO

Para lograr elevar la preferencia por la marca REVESOL, se realizará una introducción al mercado con un precio competitivo, evaluando al mismo tiempo la importancia para los clientes de adquirir un producto a precio justo.

La estrategia de precios, será en dos etapas. La primera llamada etapa de introducción, el precio buscará estar por debajo de la media de mercado, teniendo como parámetro a Lorbrand, PPI, Ulma y Melco. En una segunda etapa, que estimamos debería darse después de 24 meses de comenzado este plan, el precio deberá estar 5% por debajo la media de mercado. En consecuencia, no es el objetivo de REVESOL PERÚ posicionarse como una marca de productos de precio competitivo pero si de buena calidad.

Sin perjuicio de lo anterior, los precios promedios de REVESOL respecto de la competencia, están en la banda inferior, lo que da espacio para mejorar los márgenes y competir con cierta holgura.

6.6 INDICADORES CLAVE DE DESEMPEÑO

Se consideran como principales indicadores lo siguiente:

- Cantidad de visitas a los clientes clave,
- Generación e nueva contactos por visita y cuentas
- Solicitud de pruebas de producto por cliente.

- Generación de oportunidades de negocio
- Pronóstico de ventas por semana y mes.
- Facturación por mes.
- Ventas por mes.

6.7 PRESUPUESTO DE MARKETING

Según la programación de actividades y las estrategias adoptadas, se detalla el presupuesto de marketing propuesto en la siguiente tabla:

Tabla 6.2 - Presupuesto de Marketing en Soles al 2028

AÑO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Publicidad	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
PERUMIN	5,000.00	0.00	5,000.00	0.00	5,000.00	0.00	5,000.00
Eventos de fajas	3,000.00	3,000.00	3,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bono anual por ventas	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
Marketing frecuente	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
TOTAL	13,000.00	8,000.00	13,000.00	5,000.00	10,000.00	5,000.00	10,000.00

Fuente y Elaboración: Autores de esta tesis

Tabla 6.3 - Presupuesto de Marketing en Soles al 2036

AÑO	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Publicidad	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
PERUMIN	0.00	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Eventos de fajas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bono anual por ventas	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
Marketing frecuente	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
TOTAL	5,000.00	10,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00

Fuente y Elaboración: Autores de esta tesis

6.8 CONCLUSIONES

- La empresa busca posicionarse en el mercado a través de su propuesta de valor, brindando un producto de buena calidad fabricado según la norma CEMA y DIN, con un precio por debajo de la competencia, poniendo énfasis en la calidad de sus componentes y la experiencia del fabricante.

- El producto será competitivo no solo por la calidad y la norma con la cual se fabrica, adicional a esto se considera un tiempo de entrega más corto en función a la competencia.
- La publicidad que realiza se da principalmente a través de canales virtuales (publicidad en redes, posicionamiento de la página web), esto permite mostrar la marca y llegar a los clientes objetivos.
- Los indicadores propuestos permitirán medir la evolución del negocio y que tan saludable se encuentra este.
- Se ha puesto mucho interés en los eventos de gran impacto, estos permiten llegar a los clientes objetivos y generar círculos de confianza.
- Con esta inversión, se busca obtener una participación de mercado del 5% durante al menos los 5 primeros años de funcionamiento, el crecimiento de participación estará sujeto al crecimiento natural del mercado y la capacidad de la planta.

7. CAPITULO VII: PLAN DE OPERACIONES

En este capítulo se describen los procesos operativos que cada área seguirá para el correcto funcionamiento de la planta de fabricación de polines, también se incluye la distribución de planta, aforo, equipamiento y mobiliario necesario, concluyendo con el presupuesto resultante.

7.1 OBJETIVOS DEL PLAN DE OPERACIONES

A continuación, se detallan los siguientes objetivos:

- Definir los procesos que realiza la empresa para el funcionamiento
- Determinar el tamaño y aforo de las áreas donde se realizarán las operaciones productivas.
- Definir el equipo y mobiliario necesario para el funcionamiento de la empresa.
- Determinar un presupuesto que englobe el costo total del plan de operaciones.

7.1.1 OBJETIVO GENERAL

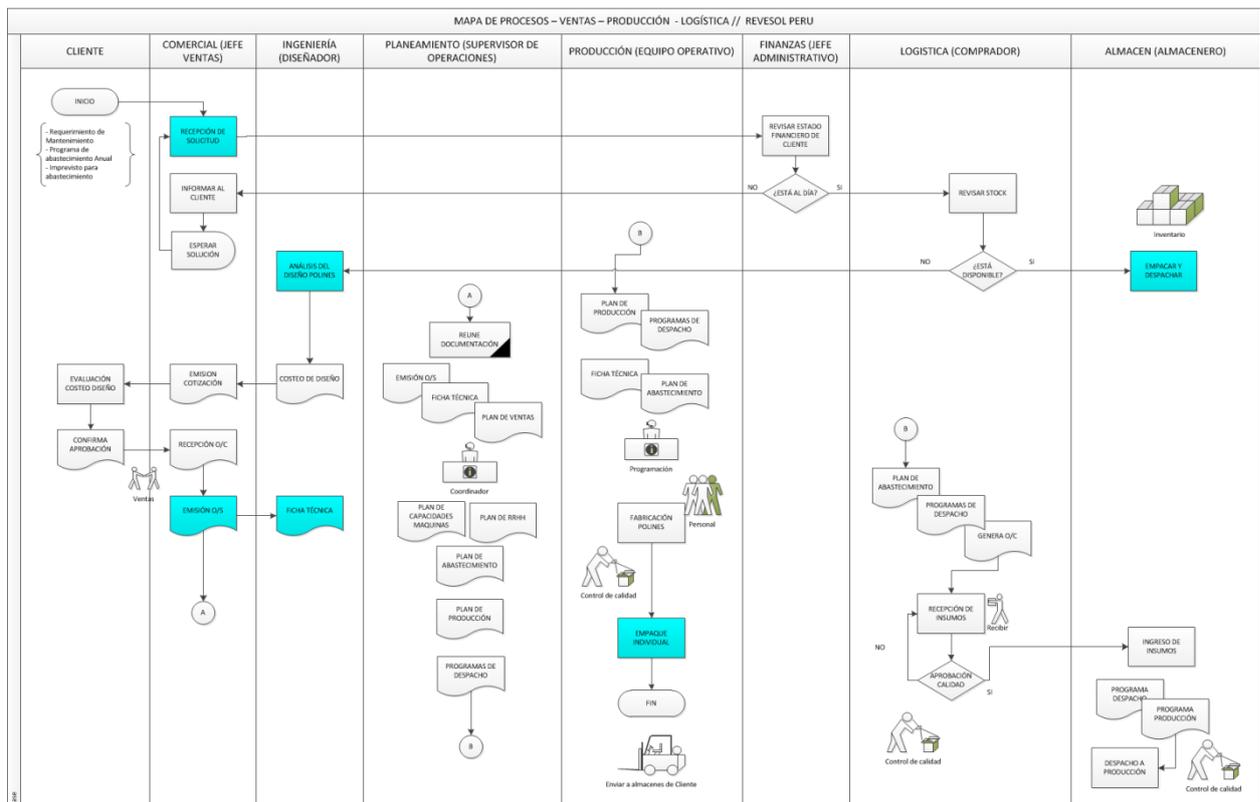
Posicionar a la marca REVESOL PERÚ como el principal proveedor de polines para las grandes empresas mineras logrando una participación del mercado por encima del 25% en un periodo de 5 años.

7.2 PROCESOS DE LA EMPRESA

Los procesos de la empresa se dividen en procesos clave y procesos de soporte. Los procesos clave impactan de forma directa sobre el producto y por ende en la satisfacción del cliente y los procesos de soporte coadyuvan al control y a una mejor gestión.

Los autores de esta tesis han desarrollado un mapeo de los principales procesos a realizar, el cual está representado en el gráfico 7.1. Asimismo, se describirán a continuación los procesos para una mejor comprensión:

Gráfico 7.1 - Mapa de procesos Venta – Producción – Logística



Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

7.2.1 PROCESOS CLAVE

7.2.1.1 FABRICACIÓN

El proceso de fabricación implica el uso de recursos de las siguientes áreas:

Área de Ingeniería, se encarga del diseño de los polines, cotización del requerimiento y generación de la ficha técnica para producción. La evaluación se inicia al recibir un requerimiento de cotización por parte del área de ventas, luego realiza el análisis para ofrecer un producto diferenciado, adecuado a la propia realidad del cliente.

Área de Planeamiento, se encarga de la programación y el abastecimiento de los pedidos solicitados por el área de ventas en el tiempo requerido por el cliente. La programación se inicia al recibir un pedido del área de ventas requerido por un cliente que aprobó la cotización del área de Ingeniería, luego realiza la distribución adecuada de los procesos productivos y administrativos.

Área de Producción, se encarga de la manufactura de los polines solicitados en la programación de pedidos del área de planeamiento, soportándose en la ficha técnica generada por el área de Ingeniería y el cumplimiento de las especificaciones del área de

Control de Calidad. La fabricación se inicia al recibir la programación del área de planeamiento y los insumos requeridos en el plan de abastecimiento de los pedidos solicitados por el área de ventas.

Área de Control de calidad, interviene en todos los procesos desarrollados en las áreas de Ingeniería, producción y almacén. Incluyendo las condiciones y/o protocolos de Seguridad y salud que deben seguir los trabajadores, así como la verificación del cumplimiento de las certificaciones ISO y OHSAS que debe mantener la planta.

7.2.1.2 VENTAS

Este proceso clave está a cargo del Área comercial, el responsable de esta área realiza las coordinaciones entre la fábrica REVESOL PERÚ y la empresa distribuidora que es PRECISIÓN PERÚ, además de encargarse del cumplimiento del plan de ventas, negociaciones y recepción de pedidos. Esta área recibirá soporte de un vendedor de la empresa PRECISIÓN PERÚ, que se encargará de la generación de pedido de venta, elaboración de cotizaciones y seguimiento a las oportunidades de negocio. A continuación se detallan las actividades a realizar en el área comercial para soportar el proceso de ventas:

Venta

- Realizar una inteligencia comercial de los productos de la nueva unidad de negocio, como se encuentra posicionado los competidores, cuáles son las características y preferencias que requiere el mercado.
- Negociar las condiciones comerciales con el cliente a fin de proteger o asegurar una demanda establecida.
- Realizar los procedimientos necesarios y evaluar los costos en los que se incurre en las ventas.
- Reducción de los trámites y procesos para implementación de nuevos proyectos y operaciones actuales mediante la coordinación multisectorial con procesos más dinámicos mediante el uso de procedimientos electrónicos.
- Seguimiento a la gestión comercial y de ventas del distribuidor.
- Estudio de Mercado semestral, para determinar la demanda y el avance en la participación de mercado.
- Reportar a la Gerencia General sobre el avance de las ventas y cumplimiento de metas.

- Análisis de la Estructura de Costos, determinar los precios que permitan una eficaz penetración de mercado.

Soporte y servicio post venta

- Capacitación técnica y comercial al personal de ventas e ingeniería de PRECISIÓN PERÚ.
- Soporte técnico y comercial al distribuidor.
- Seguimiento a las ventas realizadas.

Atención al cliente.

- Atención de los reclamos generados por el distribuidor.
- Soporte telefónico y presencial ante el cliente.
- Atención de garantías.

7.2.2 PROCESOS DE SOPORTE

7.2.2.1 LOGÍSTICA

El proceso será liderado por el Jefe de Operaciones y Logística, el cual tendrá bajo su cargo al Asistente de Logística de la nueva unidad de negocio REVESOL PERÚ. Este proceso inicia con la atención de los requerimientos de materiales e insumos por parte del área de operaciones para la fabricación de polines, el equipo logístico validará que las adquisiciones cumplan con el estándar de calidad requerido por los Clientes, posteriormente las adquisiciones serán almacenadas de forma ordenada evitando que se dañen y con un registro actualizado para tener un control de inventario mientras se realiza el suministro al área de operaciones.

Los polines fabricados serán despachados por el Asistente de logística en la misma planta de REVESOL Perú, por lo que no se realizará la actividad de transporte hacia los almacenes de los Clientes en Lima o en los campamentos mineros, esta actividad de transporte hacia el cliente estará a cargo de PRECISIÓN PERÚ. Este despacho cumplirá con los procedimientos y protocolos establecidos por el supervisor de seguridad. El área de logística negociará las mejores condiciones de pagos con los proveedores, lo que permitirá mantener una secuencia de egresos similar a los ingresos provenientes de las adquisiciones de los Clientes.

En general, el área Logística se encarga de administrar todas las actividades de abastecimiento, importación de mercaderías, adquisición de bienes nacionales y el

seguimiento a proveedores. Esto incluye el efectuar una supervisión y control de la recepción, desembarque y almacenamiento de los productos importados.

7.2.2.2 MANTENIMIENTO

El área de Operaciones realizará un cronograma anual de mantenimiento preventivo de los equipos para la fabricación de los polines, la ejecución de este mantenimiento la realizarán los operarios de la compañía bajo una estricta supervisión del responsable de seguridad para evitar accidentes laborales, el mantenimiento preventivo hará posible que se atienda los requerimientos de los Clientes de manera continua por lo que se convierte en un proceso crítico para el negocio.

La limpieza de los ambientes de trabajo la realizará el mismo personal que ocupa esas áreas mediante las campañas semanales de limpieza lideradas por el supervisor de seguridad.

7.2.2.3 ADMINISTRACIÓN

El proceso de administración contempla la gestión de los recursos humanos y contiene sub procesos importantes como la contratación, capacitación y la evaluación de desempeño del personal. El Jefe de Administración también deberá preparar las planillas de pagos mensuales y demás beneficios laborales de los trabajadores como también será responsable de programar las vacaciones anuales en coordinación con los trabajadores.

El proceso de administración también contempla la tercerización de la contabilidad con una empresa especializada, lo que permitirá ahorrar los gastos de instalación y oficina posibilitando aprovechar dichos espacios en otros procesos productivos.

El Jefe de Administración será el responsable de consolidar la información de recursos humanos, de logística y la empresa contadora externa para presentarlo a la gerencia general para que pueda tomar decisiones de mejora o correctivas.

Las siguientes actividades también colaboran con los lineamientos a seguir para el área administrativa:

- Promover una adecuada cultura y clima organizacional.
- Asignar personal exclusivo para las áreas de ingeniería y operaciones.
- Planificación de los estándares y remuneraciones del personal.

7.2.2.4 TECNOLÓGICO

El área de tecnología se encarga de recopilar, procesar, recuperar, almacenar y distribuir la información proveniente del entorno o exterior de la empresa y las operaciones propias del negocio; también brinda soporte y apoyo a la empresa en la toma de decisiones, organización, coordinación, control análisis y visualización; mediante una estructura y software relaciones a las operaciones y negocio. La estructura del área del área de tecnología la conforma:

Hardware

Conformado por todos los periféricos, dispositivos internos, comunicaciones, tarjetas, cableados (planos y croquis), partes y equipos especiales.

Software

Conformado por los programas que brindaran soporte tanto al área de operación, logística y comercial, se considera:

- Un ERP (Sistema de planificación de recursos empresariales) para el control de diseño, operaciones, logística y almacenes. Recurso compartido por el grupo Precisión.
- Un CRM (Gestión de relaciones con el cliente), para poder mantener la disciplina comercial, control de ventas, desarrollo de oportunidades y registros de negocios. Recurso compartido por el grupo Precisión.

Personal

Al ser una empresa de pequeña a mediana capacidad, al inicio de las operaciones se contará con un técnico en informática que brindara soporte a las distintas áreas.

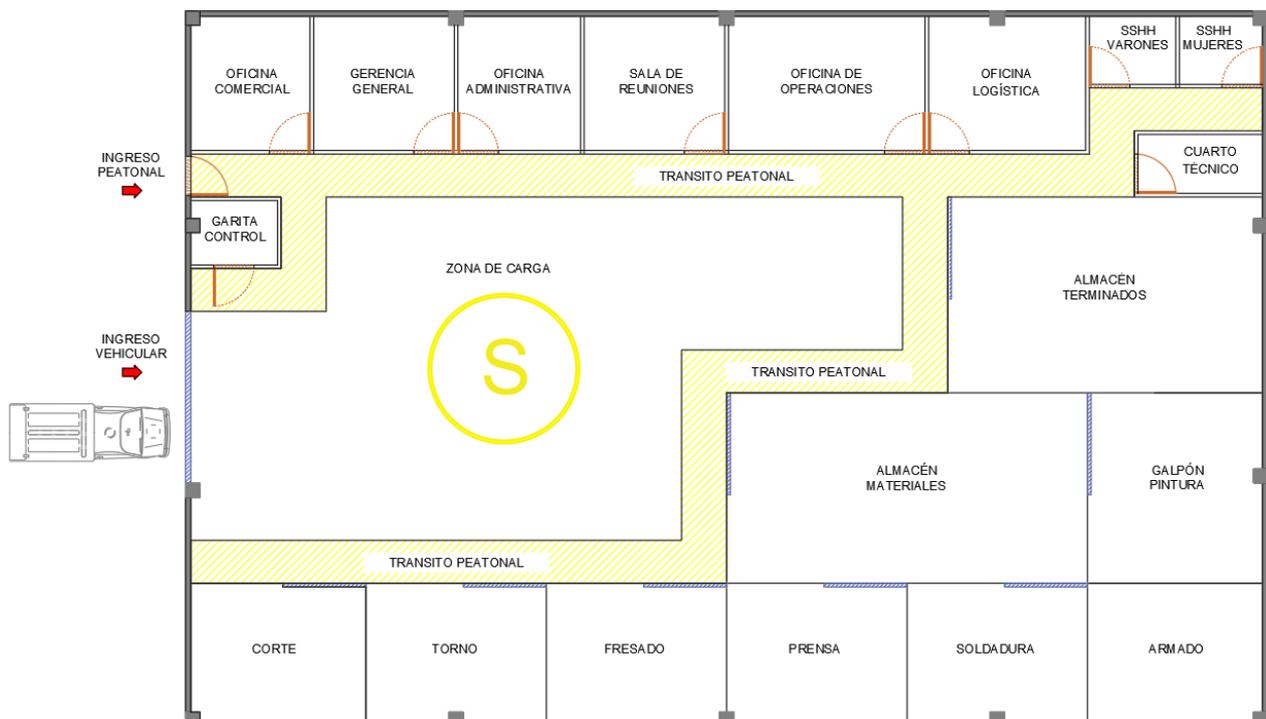
7.3 LAYOUT DE PLANTA

La planta de fabricación de polines tendrá un área total construida de 600 m², la planta se levantará dentro del terreno de PRECISIÓN PERÚ ubicado en el distrito Villa El Salvador, los costos de construcción serán asumidos por REVESOL PERÚ, el cual pagará un costo de alquiler en favor de PRECISIÓN PERÚ por un valor mensual de 700 dólares y con un incremento en el costo del alquiler de 2% cada cinco años, el costo del alquiler iniciará

desde los 3 últimos meses del 2021 tiempo en el cual se llevará a cabo la construcción de la planta.

La planta está conformada por una construcción tipo galpón en cuyo interior estarán las oficinas administrativas, de operaciones, comercial, zona de producción, almacenes y despacho; en el exterior se tendrá una pequeña área destinada a pintura. A continuación, se muestra el layout de las instalaciones:

Gráfico 7.2 - Layout de la Planta de Operaciones



Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

7.4 AFORO

El aforo de planta está determinado por la cantidad de personas que conforman las diversas áreas, el total de personas que trabajará será de 35 personas.

7.5 EQUIPOS Y MOBILIARIOS

Por mobiliario entendemos todos los muebles y equipos que ayudan al desempeño de las actividades diarias a realizar en las distintas áreas. Cada área tendrá los equipos y muebles adecuados para el buen desarrollo de sus actividades.

Por maquinaria entendemos todos los equipos y herramientas que nos ayudan para la producción diaria de polines. Cada área productiva tendrá los equipos adecuados para el buen desarrollo de sus actividades.

En la Tabla 7.1 Mobiliario se muestran los diversos equipos y muebles que requieren cada área (los principales equipos a adquirir, incluyendo los precios unitarios que se consideran para el cálculo de los presupuestos).

Tabla 7.1 - Equipo y Mobiliario

EQUIPO Y MOBILIARIO	Costo unitario	Cantidad	Valor de venta	IGV (en soles)	Precio Total
Laptop	4,500.00	4	15,254.24	2,745.76	18,000.00
Computadora Desktop	1,800.00	4	6,101.69	1,098.31	7,200.00
Impresora Multifuncional HP	350.00	2	593.22	106.78	700.00
Silla para el Gerente	600.00	1	508.47	91.53	600.00
Silla para el área administrativa	250.00	7	1,483.05	266.95	1,750.00
Escritorio	400.00	8	2,711.86	488.14	3,200.00
Mueble y equipo de oficina					31,450.00

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

En la Tabla 7.2 Equipo y en la tabla 7.3 Maquinaria se muestran los diversos equipos y máquinas que requieren en cada área, ver en las tablas, los principales equipos a adquirir, incluyendo los precios unitarios que se consideran para el cálculo de los presupuestos.

Tabla 7.2 - Equipo para la Planta de Operaciones

EQUIPOS	Costo unitario	Cantidad	Valor de venta	IGV (en soles)	Precio Total
Equipo de soldadura con SMAW	4,680.00	2.00	3,966.10	713.90	9,360.00
Equipo de soldadura con GTAW	6,550.00	2.00	11,101.69	1,998.31	13,100.00
Trozadora - Cortadora de metal	890.00	1.00	593.22	106.78	700.00
Taladro de banco industrial 750W	6,372.00	2.00	10,800.00	1,944.00	12,744.00
Tornillo de banco	240.00	5.00	1,016.95	183.05	1,200.00
Equipo de corte plasma Miller spectrum 875	11,328.00	2.00	19,200.00	3,456.00	22,656.00
Amoladoras	400.00	2.00	677.97	122.03	800.00
Herramientas manuales	2,655.00	1.00	2,250.00	405.00	2,655.00
Equipo de pintura profesional GRACO Ultramax II 795	4,248.00	1.00	3,600.00	648.00	4,248.00
Mesas de trabajo	250.00	5.00	1,059.32	190.68	1,250.00
Total Inversión en equipos					S/68,713.00

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

Tabla 7.3 - Maquinaria para la Planta de Operaciones

MAQUINARIA	Costo unitario	Cantidad	Valor de venta	IGV (en soles)	Precio Total
Torno Universal Semiautomático	85,000.00	2	72,033.90	12,966.10	170,000.00
Prensa Excentrica e hidráulica	47,160.00	2	39,966.10	7,193.90	94,320.00
Limadora Hidráulica	32,500.00	1	27,542.37	5,850.00	32,500.00
Fresadora universal	25,560.00	1	21,661.02	3,898.98	25,560.00
Total Inversión en maquinaria					322,380.00

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

7.6 PRESUPUESTO DE OPERACIONES

Según los procesos identificados, el equipo y mobiliario requerido para llevar a cabo la operación de la empresa, se tiene el siguiente presupuesto:

Tabla 7.4 - Presupuesto de Operaciones al 2028

Concepto de Gasto	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Alquiler de local	7,581.00	30,240.00	30,240.00	30,240.00	30,240.00	30,844.80	30,844.80	30,844.80
Servicios Internet, telefono, cable y movil		5,400.00	5,508.00	5,618.16	5,730.52	5,845.13	5,962.04	6,081.28
Limpieza		4,800.00	4,896.00	4,993.92	5,093.80	5,195.67	5,299.59	5,405.58
Vigilancia	3,000.00	24,000.00	24,480.00	24,969.60	25,468.99	25,978.37	26,497.94	27,027.90
Mantenimiento de equipos		5,000.00	5,100.00	5,202.00	5,306.04	5,412.16	5,520.40	5,630.81
Implemento de seguridad		8,400.00	8,568.00	8,739.36	8,914.15	9,092.43	9,274.28	9,459.76
Energia eléctrica	500.00	24,000.00	24,480.00	24,969.60	25,468.99	25,978.37	26,497.94	27,027.90
Servicio de agua	450.00	1,800.00	1,836.00	1,872.72	1,910.17	1,948.38	1,987.35	2,027.09
Suscripción de software		37,004.88	37,744.98	38,499.88	39,269.88	40,055.28	40,856.38	41,673.51
Servicio Contable		21,600.00	22,032.00	22,472.64	22,922.09	23,380.53	23,848.15	24,325.11
Soporte técnico y página Web	0.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
Utiles de Oficina		2,000.00	2,040.00	2,080.80	2,122.42	2,164.86	2,208.16	2,252.32
Seguros		3,000.00	3,060.00	3,121.20	3,183.62	3,247.30	3,312.24	3,378.49
Mobiliario y Equipo	31,450.00	-	-	-	-	-	-	-
Presupuesto COVID		25,952.60						
Acabado de infraestructura	44,413.75	-	-	-	-	-	-	-
Activos intangibles	4,989.48	-	-	-	-	-	-	-
Total Presupuesto de Operación	92,384.23	195,197.48	171,984.98	174,779.88	177,630.68	181,143.29	184,109.26	187,134.55

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

Tabla 7.5 - Presupuesto de Operaciones al 2036

Concepto de Gasto	Año 2029	Año 2030	Año 2031	Año 2032	Año 2033	Año 2034	Año 2035	Año 2036
Alquiler de local	30,844.80	31,461.70	31,461.70	31,461.70	31,461.70	32,090.93	32,090.93	32,090.93
Servicios Internet, telefono, cable y movil	6,202.90	6,326.96	6,453.50	6,582.57	6,714.22	6,848.51	6,985.48	7,125.19
Limpieza	5,513.69	5,623.97	5,736.44	5,851.17	5,968.20	6,087.56	6,209.31	6,333.50
Vigilancia	27,568.46	28,119.83	28,682.22	29,255.87	29,840.98	30,437.80	31,046.56	31,667.49
Mantenimiento de equipos	5,743.43	5,858.30	5,975.46	6,094.97	6,216.87	6,341.21	6,468.03	6,597.39
Implemento de seguridad	9,648.96	9,841.94	10,038.78	10,239.55	10,444.34	10,653.23	10,866.30	11,083.62
Energia eléctrica	27,568.46	28,119.83	28,682.22	29,255.87	29,840.98	30,437.80	31,046.56	31,667.49
Servicio de agua	2,067.63	2,108.99	2,151.17	2,194.19	2,238.07	2,282.84	2,328.49	2,375.06
Suscripción de software	42,506.98	43,357.12	44,224.26	45,108.75	46,010.92	46,931.14	47,869.76	48,827.16
Servicio Contable	24,811.61	25,307.84	25,814.00	26,330.28	26,856.89	27,394.02	27,941.90	28,500.74
Soporte técnico y página Web	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
Utiles de Oficina	2,297.37	2,343.32	2,390.19	2,437.99	2,486.75	2,536.48	2,587.21	2,638.96
Seguros	3,446.06	3,514.98	3,585.28	3,656.98	3,730.12	3,804.73	3,880.82	3,958.44
Mobiliario y Equipo	-	-	-	-	-	-	-	-
Presupuesto COVID								
Acabado de infraestructura	-	-	-	-	-	-	-	-
Activos intangibles	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Presupuesto de Operación	190,220.35	193,984.75	197,195.21	200,469.88	203,810.05	207,846.25	211,321.35	214,865.96

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

Para determinar el presupuesto de operaciones se realizó las siguientes consideraciones:

- El local es de propiedad del Grupo PRECISIÓN PERÚ por lo que se está considerando un valor de arrendamiento variable cada 5 años por alquiler de local.
- Para el último trimestre del año 0, se está considerando la construcción de planta, por lo que la adquisición de mobiliario y equipos, el consumo de energía eléctrica y agua, vigilancia y alquiler de local se considerarán gastos básicos que se efectuarán en este último trimestre.

- Se ha considerado el presupuesto COVID-19 solo para el año de inicio de operaciones, por considerar confiable la llegada de la vacuna para el año 2021 (año cero) y su distribución gratuita a partir del 2° semestre del año 2021.
- Para la Certificación Internacional ISO 9001 se considera la renovación cada 3 años.

7.7 CONCLUSIONES

- Se han definido 2 tipos de procesos: Procesos claves tales como fabricación y ventas, y los procesos de soporte como: logística, mantenimiento, administración y tecnológico. Los cuales guardan relación con la estrategia de liderazgo en costo y diferenciación hacia el cual apunta la empresa. Al contar con las certificaciones ISO y OHSAS se asegura al cliente que la planta de fabricación permitirá una ejecución eficiente de los procesos y productos de alta calidad.
- Se ha determinado el layout de planta, para la distribución correcta de las áreas de operaciones y administrativas, así como el cálculo del aforo máximo el cual es de 35 personas.
- Las instalaciones cumplen con el protocolo COVID-19 de acuerdo a la normativa solicitada por el MINSA y PRODUCE, asegurando un ambiente bio seguro y adecuado acorde con el cumplimiento de las certificaciones ISO y OHSAS. Adicionalmente, se está considerando para el 1° año de operaciones (año 2022) un presupuesto COVID-19, que asciende a S/. 25,952.60, esto debido a que con la llegada de la vacuna para el 2° semestre del 2021 se proyecta extender los cuidados por pandemia para el 2022. Este presupuesto incluye equipos de control de sintomatología y pruebas rápidas, artículos de prevención e higiene, así como la señalización temporal de seguridad COVID-19 y desinfección de local como se muestra en las tablas 7.6 y 7.7.

Tabla 7.6 - Presupuesto mensual a considerar por crisis sanitaria, COVID – 19

Descripción	Und.	Metrado	PU (\$)	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
Exámenes de pruebas Rápidas COVID-19	und	13.00	75.00	975.00	975.00	975.00	975.00	975.00	975.00
Mascarilla comunitaria (tela)	und	13.00	12.50	162.50	162.50	162.50	162.50	162.50	162.50
Respirador descartable N95 / KN95	und	26.00	5.20	135.20	135.20	135.20	135.20	135.20	135.20
Jabón líquido	gln	8.00	5.70	45.60	45.60	45.60	45.60	45.60	45.60
Alcohol gel - Brisol	gln	8.00	23.00	184.00	184.00	184.00	184.00	184.00	184.00
Termómetro digital infrarrojo	und	1.00	60.00	60.00					
Oxímetro de pulso	und	1.00	65.00	65.00					
Señalización temporal de seguridad COVID-19 (Letreros)	glb	1.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Desinfección de local	mes	1.00	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00
COSTO				2,277.30	2,152.30	2,152.30	2,152.30	2,152.30	2,152.30

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

Tabla 7.7 - Presupuesto mensual a considerar por crisis sanitaria, COVID - 19.

Descripción	Und.	Metrado	PU (\$)	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOTAL
Exámenes de pruebas Rápidas COVID-19	und	13.00	75.00	975.00	975.00	975.00	975.00	975.00	975.00	11,700.00
Mascarilla comunitaria (tela)	und	13.00	12.50	162.50	162.50	162.50	162.50	162.50	162.50	1,950.00
Respirador descartable N95 / KN95	und	26.00	5.20	135.20	135.20	135.20	135.20	135.20	135.20	1,622.40
Jabón líquido	gln	8.00	5.70	45.60	45.60	45.60	45.60	45.60	45.60	547.20
Alcohol gel - Brisol	gln	8.00	23.00	184.00	184.00	184.00	184.00	184.00	184.00	2,208.00
Termómetro digital infrarrojo	und	1.00	60.00							60.00
Oxímetro de pulso	und	1.00	65.00							65.00
Señalización temporal de seguridad COVID-19 (Letreros)	glb	1.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	1,200.00
Desinfección de local	mes	1.00	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00	550.00	6,600.00
COSTO				2,152.30	2,152.30	2,152.30	2,152.30	2,152.30	2,152.30	25,952.60

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

- Se ha definido el presupuesto necesario para iniciar operaciones en una planta con una capacidad instalada máxima para 4000 polines anuales, en el 1° lustro de operaciones se tendrá un uso de la capacidad en forma escalonada, para el 1° año se producirán 2000 unidades, para el 2° año 3000 unidades y a partir del 3° año se producirá a la máxima capacidad instalada. Por ello se tomó en cuenta que para el año 0, se iniciará la implementación de planta en el último trimestre, considerando un equipamiento básico el cual se detalló en la tabla 7.4 el cual asciende a S/.92,384.23.

8. CAPITULO VIII: PLAN DE ADMINISTRACIÓN Y RRHH

En el presente capítulo se desarrollará la estructura organizacional necesaria para lograr la viabilidad del plan de negocio, se especificará las responsabilidades y obligaciones de los puestos laborales que componen la estrategia de recursos humanos y estarán relacionadas con los objetivos estratégicos de la compañía.

8.1 OBJETIVOS

El objetivo primario es precisar la adecuada gestión de los recursos con la finalidad de maximizar su contribución al crecimiento de la **NUEVA UNIDAD DE NEGOCIO DENOMINADA REVESOL PERÚ PARA LA FABRICACIÓN DE POLINES**.

Como objetivos secundarios se determinará el alcance de las obligaciones y responsabilidades de los recursos que componen la unidad de negocio y se generará una estrategia para desarrollar las habilidades y competencias dentro del marco de sus funciones asignadas.

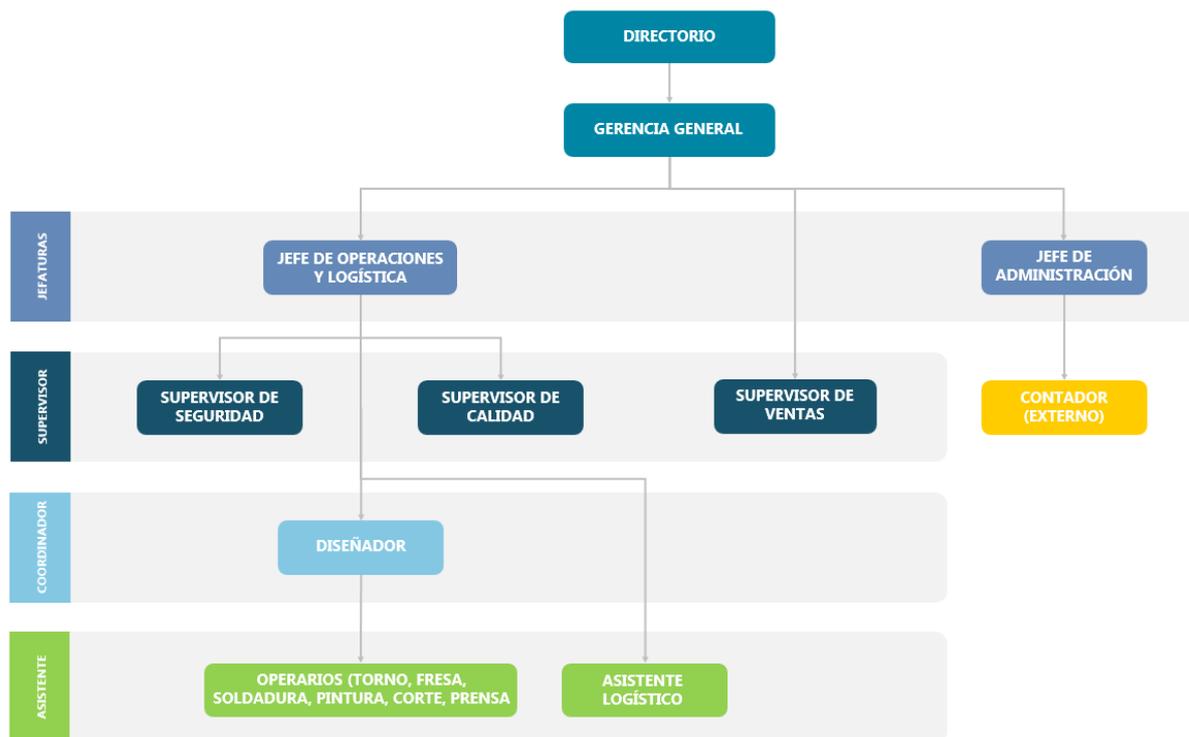
Para alcanzar los objetivos estratégicos de la nueva unidad de negocio es necesario que el área de recursos humanos desarrolle y gestione tanto la cultura organizacional como el clima laboral requerido para cumplir los lineamientos de la Gerencia General.

8.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura organizacional a implementarse estará alineada al tipo de rubro pero su esquema será lo suficientemente flexible que permita a la unidad de negocio maximizar la productividad de sus recursos y venta los productos a fabricar.

La estructura de la nueva unidad de negocios estará compuesta por la Gerencia General y las áreas funcionales que darán soporte técnico y administrativo. La estructura será vertical permitiendo que todos sus integrantes se ubiquen en una misma zona de trabajo generando en ellos el aprendizaje continuo del negocio al interactuar con las demás áreas. Para alcanzar la flexibilidad es necesario mitigar la dependencia de las decisiones gerenciales por lo que se contará con una línea de carrera para todos los colaboradores que estará compuestas por capacitaciones sobre toma de decisiones.

Gráfico 8.1 - Estructura Organizacional de la Nueva Unidad de Negocios



Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

8.3 DESCRIPCIÓN DE PUESTOS

8.3.1 DIRECTORIO

El Directorio estará compuesto por la Gerencia del Grupo PRECISIÓN, tiene como una de sus funciones principales escoger mediante votación al Gerente General después de haber evaluado que el plan de trabajo propuesto para esta nueva unidad de negocio se encuentre alineado con los objetivos estratégicos de la empresa. Se sesionará de manera quincenal para evaluar el cumplimiento del plan de trabajo elaborado por la Gerencia General, no se recibirá un sueldo por conformar el Directorio.

El Directorio aprobará: las políticas y procedimientos de trabajo de las áreas que componen la unidad de negocio, el presupuesto anual y la estructura salarial propuesta por el Gerente General, y la estructura organizacional.

8.3.2 GERENCIA GENERAL

El primer responsable de generar valor a la unidad de negocios mediante la implementación de los planes operativos de acorde a los objetivos estratégicos y metas aprobadas por el Directorio.

Es el encargado de proponer y sustentar el presupuesto anual al Directorio. También propone la estructura organizacional en función del mercado, la competencia y agentes externos que permita ser más competitivos e incrementar nuestra cuota de mercado.

Bajo criterios técnicos y cualitativos evalúa el desempeño de las jefaturas bajo su cargo, para lo cual supervisará y coordinará el cumplimiento de los objetivos y metas de las jefaturas.

8.3.3 JEFE DE OPERACIONES Y LOGÍSTICA

Encargado de liderar el equipo asignado para la fabricación de los productos a ser comercializados cumpliendo los estándares de calidad requeridos por los Clientes y entregados en el plazo más corto posible sin poner en riesgo la necesidad de los Clientes.

Identificar las oportunidades de mejoras tecnológicas y operativas para implementarla en los procesos de fabricación bajo su cargo que le permitan reducir los tiempos de entrega sin descuidar la calidad exigida por los Clientes.

Debe elaborar los programas de trabajo para cumplir con las solicitudes ingresadas por los Clientes y monitorear que el equipo de trabajo cumpla los hitos y plazos de entrega establecidos. También evaluará al equipo de colaboradores que tiene bajo su cargo y promoverá una capacitación programada para elevar el rendimiento de su equipo de trabajo.

Es el encargado de organizar un cronograma de suministro de insumos para atender los requerimientos del área operativa, también deberá contar con un cronograma de mantenimiento de todos los equipos de fabricación con los que se cuentan en planta, los mantenimientos preventivos permitirán que los equipos no presenten fallas que comprometan la calidad de los productos finales.

8.3.3.1 SUPERVISOR DE SEGURIDAD

Es el responsable de establecer un plan de seguridad y velar por su cumplimiento, también de acuerdo a lo establecido por el Gobierno peruano debe diseñar e implementar los protocolos de seguridad que mitiguen los riesgos generados por la pandemia del COVID-19. Adicionalmente, verificará que todos los procesos productivos de la planta de fabricación cuenten con las medidas de seguridad necesarias con la finalidad de evitar accidentes laborales.

8.3.3.2 SUPERVISOR DE CALIDAD

Es el encargado de gestionar, monitorear y controlar la calidad en los procesos de fabricación de los polines. Llevará a cabo los procesos de homologación, por parte de la Nueva Unidad de Negocios de la Empresa Precisión, con las empresas aseguradoras de calidad encargadas de homologar en representación de los Clientes potenciales. Es importante aprobar satisfactoriamente los procesos de homologación con la finalidad de evidenciar que nuestros procesos administrativos y operativos cumplen los estándares de calidad establecidos por el mercado y los requeridos por los Clientes.

8.3.3.3 DISEÑADORES

Colaboradores con conocimiento en software de dibujo de ingeniería para realizar los diseños requeridos por los Clientes y una vez validados por el Cliente lo envía al área de fabricación de los operarios para que continúe su proceso correspondiente.

8.3.3.4 OPERARIOS

Son los encargados de ejecutar la fabricación de los planos elaborados por los Diseñadores y validados por el Cliente, para lo cual se requiere un perfil técnico con una alta capacidad de respuesta operativa para cumplir los plazos solicitados por el Cliente.

También revisarán el stock de materiales en el almacén controlando de tener el stock mínimo necesario para atenciones urgencias, así mismo los operarios realizarán los requerimientos de materiales necesarios para atender las solicitudes de los Clientes.

8.3.3.5 ASISTENTE LOGÍSTICO

Contará con una base de datos de proveedores de insumos de materiales y equipos y en coordinación con el Supervisor de Calidad seleccionarán la mejor opción posible ante los requerimientos del área operativa. Así mismo, presentará a los proveedores las condiciones de pago establecidos por el Jefe de Administración.

Revisará las especificaciones técnicas que los Clientes han requerido al área operativa y buscará dentro de la base de datos de los proveedores con la finalidad de realizar las adquisiciones necesarias que nos permitan cumplir con los estándares requeridos. Generará las órdenes de compra de los materiales e insumos necesarios para la fabricación de los polines y coordinará el traslado hasta la planta.

Mantendrá actualizado el registro estructurado de existencia de equipos y materiales con un stock mínimo para atender solicitudes de pedidos urgentes, también reportará quincenalmente el stock de materiales existentes en su almacén al área de producción para que evalúen la necesidad de adquirir o no un mayor volumen en caso de recibir nuevos pedidos de fabricación. Elaborará y gestionará el cronograma de mantenimiento de los equipos.

8.3.4 SUPERVISOR DE VENTAS

Es el encargado de ejecutar y dirigir los procesos de las ventas de los polines con el distribuidor PRECISIÓN PERÚ, estos procesos incluyen la facturación y cobranzas mediante procedimiento aprobados por el Directorio. También debe trabajar con el departamento de operaciones con la intención de suministrar información sobre acciones correctivas de producción.

Mediante visitas y/o llamadas debe mantener una comunicación permanente con el área de venta y distribución PRECISIÓN PERÚ con el propósito de hacer un seguimiento efectivo del performance de los polines vendidos e identificar posibles inconvenientes para generar soluciones en el corto plazo y alternativas de mejora en el mediano plazo.

Realiza el seguimiento a las cobranzas y procesos de facturación, también realiza las visitas a todos los potenciales clientes para ofrecer los productos fabricados por la NUEVA UNIDAD DE NEGOCIO DE LA EMPRESA REVESOL, participan y lideran las charlas de promoción de los productos hacia los Clientes para lo cual deben poseer conocimientos técnicos de los equipos a ofertar así como conocimientos en negociación bajo comunicaciones claras y técnicas.

8.3.5 JEFE DE ADMINISTRACIÓN

Es el responsable de administrar los ingresos que se generan por la venta de productos a los Clientes, para lo cual establecerá la programación de pagos en coordinación con el área financiera de los Clientes, considerando que es necesario posicionarnos en el menor tiempo posible en un mercado minero que cuenta con alta competencia extranjera y baja competencia interna es que el Jefe de Administración determinará la capacidad de la empresa para ofrecer créditos a los Clientes.

También es el responsable de controlar los egresos que genera el negocio, desde los gastos administrativos hasta los pagos de a los proveedores de los insumos. Su participación será determinante para conseguir líneas de créditos tanto con proveedores como con entidades bancarias que permitan apalancar el negocio.

Con apoyo de las áreas estratégicas de la **NUEVA UNIDAD DE NEGOCIO DE LA EMPRESA REVESOL** establecerá las funciones de los cargos determinados en el organigrama y las líneas de carrera a ofrecer a los trabajadores de la compañía. Así mismo, llevará a cabo los procesos de reclutamiento y selección del personal requerido por las jefaturas.

Adicionalmente, elaborará un plan de capacitaciones para las áreas operativas y de ventas que permitan reforzar el crecimiento técnico y profesional de los trabajadores. Finalmente, con la participación de las jefaturas realizará las evaluaciones de desempeño anuales e identificará las mejoras necesarias a efectuar en cada puesto.

8.4 RECLUTAMIENTO Y SELECCIÓN

El Directorio de PRECISIÓN PERÚ designará a un Gerente General para la Unidad de Negocio REVESOL PERÚ, el cual seleccionará directamente a los trabajadores que ocupen los cargos de jefaturas. El proceso de reclutamiento del personal se realizará a partir de los niveles de supervisores, coordinadores y asistentes. Estos procesos en conjunto tienen un plazo de ejecución de un mes, el proceso estará a cargo del Jefe de Administración y en coordinación con las jefaturas ya asignadas seleccionará a los postulantes que cumplan el perfil requerido para los puestos disponibles según el organigrama de la compañía.

Mediante el proceso de reclutamiento externo se espera recibir un número considerable de hojas de vida de los postulantes, para lo cual se utilizará la bolsa de trabajo de

instituciones técnicas como SENATI, TECSUP, GAMOR, etc. para la convocatoria de operarios y para el resto de cargos se empleará la red laboral LinkedIn. A continuación se procederá a entrevistar y evaluar a los postulantes que cumplen los requisitos técnicos y se seleccionará a los que presenten un perfil requerido para el puesto de trabajo.

Todos los sueldos establecidos en REVESOL PERÚ tienen como referencia los sueldos administrativos publicados en empresas especializadas en reclutamiento y selección de talento como LABORUM y GLASSDOOR mientras los sueldos operativos corresponden al promedio del mercado peruano. Todos los sueldos tendrán un incremento del 2% cada tres años. La cantidad de personal que se seleccionará y los sueldos asignados por cargo se presenta en la siguiente tabla 8.1:

Tabla 8.1 - Cantidad de personal según cargo

REVESOL PERÚ	SUELDO	ESSALUD	SUB TOTAL	Gratificación de Julio y Diciembre	CTS Bonificación Excepcional	Vacaciones	TOTAL MES	TOTAL ANUAL
COSTO OPERATIVO								302,252.00
Mano de Obra Directa								133,988.00
Operario de Torneria	2,500.00	225.00	2725.00	208.33	208.33	104.17	3,245.83	38,950.00
Operario soldador	2,500.00	225.00	2725.00	208.33	208.33	104.17	3,245.83	38,950.00
Trabajador Mecanico A	1,800.00	162.00	1962.00	150.00	150.00	75.00	2,337.00	28,044.00
Trabajador Mecanico B	1,800.00	162.00	1962.00	150.00	150.00	75.00	2,337.00	28,044.00
Mano de Obra Indirecta								168,264.00
Jefe de Operaciones	4,000.00	360.00	4,360.00	333.33	333.33	166.67	5,193.33	62,320.00
Supervisor de Seguridad	2,500.00	225.00	2,725.00	208.33	208.33	104.17	3,245.83	38,950.00
Supervisor de Calidad	2,500.00	225.00	2,725.00	208.33	208.33	104.17	3,245.83	38,950.00
Diseñador	1,800.00	162.00	1,962.00	150.00	150.00	75.00	2,337.00	28,044.00
GASTO ADMINISTRATIVO								171,380.00
Gerente General	5,500.00	495.00	5,995.00	458.33	458.33	229.17	7,140.83	85,690.00
Jefe de Administración	4,000.00	360.00	4,360.00	333.33	333.33	166.67	5,193.33	62,320.00
Asistente Logístico	1,500.00	135.00	1,635.00	125.00	125.00	62.50	1,947.50	23,370.00
GASTO DE VENTAS								38,950.00
Supervisor de Ventas	2,500.00	225.00	2,725.00	208.33	208.33	104.17	3,245.83	38,950.00
TOTAL PLANILLA								512,582.00

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

8.5 CAPACITACIÓN Y LÍNEA DE CARRERA

Se difundirá el organigrama de la compañía mediante correo electrónico dirigido a las jefaturas de cada área y se publicará en el periódico mural de la planta para que los trabajadores puedan observar su ubicación actual y la línea de carrera disponible en caso ellos tengan el deseo de seguir ascendiendo laboralmente.

La empresa REVESOL PERÚ ofrecerá una línea de carrera para sus trabajadores una vez iniciada las operaciones, esto con la finalidad de que ellos sean la primera alternativa para ocupar posiciones nuevas que se generen por necesidad del negocio, estas promociones internas reducirán las curvas de aprendizaje y el tiempo de adaptabilidad a la organización respecto a postulantes externos, que también serán requeridos para incrementar la reserva de talento que la compañía requiere para afrontar con éxito la demanda de polines del mercado.

Esta línea de carrera será elaborada por la persona designada como Jefe Administrativo, debido a que él o ella ha elaborado los perfiles y funciones de los cargos dentro de la compañía previo a realizar las entrevistas a los postulantes, por lo que le será factible identificar las habilidades y que talentos tienen el potencial de desarrollo que vaya de acorde con los objetivos estratégicos de la compañía.

Se ha considerado las cuatro fases de la capacitación a implementar en la compañía:

- Primero el Jefe Administrativo identificará la relación entre las competencias requeridas por puestos y las capacidades de los trabajadores ya seleccionados.
- Segundo, se elaborará los planes de capacitación dirigida a los puestos estratégicos. Estas capacitaciones serán importantes para la compañía porque tienen como objetivo principal incrementar el conocimiento de los trabajadores y consecuentemente mejorar en su desempeño grupal e individual, adicionalmente los objetivos secundarios de las capacitaciones serán facilitar que los trabajadores adquieran nuevas competencias para ejecutar sus funciones y responsabilidades actuales, así como desarrollar de forma progresiva las competencias futuras necesarias para continuar con su líneas de carrera dentro de la compañía.
- Tercero, las capacitaciones serán programadas de forma anual e incluirán talleres técnicos y administrativos. Los talleres técnicos no tendrán costos adicionales porque serán efectuados por personal de PRECISIÓN PERÚ y proveedores de equipamiento, mientras que las capacitaciones administrativas las dictarán los jefes de las áreas respectivas.
- Cuarto y último, se procederá con evaluar los resultados de las capacitaciones para validar que se hayan cumplido los objetivos principales y secundarios.

- La gestión de capacitaciones reforzará el interés y compromiso de los trabajadores para con el proyecto de la compañía, y hará posible alcanzar los objetivos estratégicos estimados por la compañía.

8.6 EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO

Para la evaluación del desempeño de los trabajadores se considerará la destreza del trabajador, el ambiente de trabajo y la motivación laboral. Estos tres aspectos son claves para realizar una evaluación completa que permita cuantificar el progreso de los trabajadores. Las evaluaciones de desempeño serán realizadas de forma anual bajo un criterio de 360° que permita la participación de todos los involucrados internos de la empresa que interactúan con el personal evaluado, en caso de ser vendedores de polines o compradores de materiales requeridos para la fabricación de polines se incluirá en las evaluaciones a los clientes y proveedores respectivamente.

Para la evaluación de la destreza de todos los trabajadores se requerirá valorar sus habilidades cognitivas dentro del ámbito del trabajo en equipo debido a que se busca evitar individualizar los logros de los trabajadores. La evaluación cognitiva será de acorde al perfil del puesto y las tareas que el trabajador viene desempeñando.

Es fundamental que el ambiente de trabajo dentro de REVESOL PERÚ posea las condiciones óptimas que permita a los trabajadores desarrollar los trabajos asignados dentro del alcance de sus funciones. La compañía contará con equipos de trabajo en buen estado a los cuales se les realizará mantenimientos anuales que permita mantener una calidad de producción dentro de los rangos establecidos, la compañía también suministrará los materiales requeridos por las diferentes áreas para que los trabajadores cumplan los roles designados a sus puestos de trabajo. Los trabajadores contarán con la estabilidad laboral establecida en las leyes laborales peruanas emitidas por el gobierno.

La motivación laboral en los trabajadores es un punto crítico a desarrollar para hacer posible que el conjunto de trabajadores alcance un alto desempeño. La compañía utilizará las capacitaciones como medios de motivación primaria y lo complementará con premiaciones del colaborador del año en una ceremonia al inicio del día donde participaran todos los trabajadores. Los factores de evaluación para seleccionar al colaborador del semestre serán la seguridad en el trabajo, puntualidad, trabajo en equipo, servicio social. La evaluación será anónima utilizando un cuestionario virtual.

Gráfico 8.2 - Cuestionario virtual para evaluación de desempeño

Según tu opinión seleccionar que trabajador ha sobresalido en las siguientes áreas durante los últimos seis meses:

- * Obtención de resultados
- * Seguridad y salud en el trabajo
- * Puntualidad
- * Trabajo en equipo

Trabajador 01

Trabajador 02

Trabajador 03

Trabajador 04

Trabajador 05

Trabajador 06

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

8.7 SISTEMA DE COMPENSACIÓN

Las compensaciones en REVESOL PERÚ corresponderán a las remuneraciones salariales asignadas a cada puesto de trabajo requerido para alcanzar los objetivos estratégicos de la compañía. Los sueldos designados estarán acorde a las funciones requeridas de cada puesto lo que permitirá a los trabajadores sentirse motivados con lo cual la empresa reduciría el riesgo de rotación de personal por falta de una compensación de acorde al mercado. De la misma manera, el sistema de compensación equitativo permitirá atraer y evaluar a nuevos postulantes con habilidades necesarias para el crecimiento de la compañía.

Por el modelo de negocio donde los trabajos son presenciales y físicos dentro del taller y considerando las circunstancias del COVID-19, es que la compañía considerará el distanciamiento social normado donde se respetará y se promoverá que los trabajadores tengan todos los implementos y equipos de seguridad necesarios para evitar contagios. Como sistemas de compensación la empresa realizará convenios con los proveedores de materiales para que realicen las capacitaciones virtuales a los trabajadores.

8.8 CONCLUSIONES

- La empresa REVESOL PERÚ es una nueva unidad de negocios de la compañía PRECISIÓN PERÚ, la cual tendrá en planilla a todo su personal que realiza trabajos dentro de la planta de fabricación de polines como lo son el área de operaciones, administrativa, ventas y logística.
- La selección del personal se realizará mediante selección directa de parte de la gerencia para los cargos de jefaturas, y el resto de trabajadores pasarán un proceso de selección liderada por el jefe administrativo y la analista de recursos humanos.
- La empresa realizará capacitaciones internas y externas a los trabajadores para potenciar sus habilidades técnicas, lo cual les permitiría acceder a un plan de carrera dentro de la empresa.
- La contabilidad de la empresa será realizada por una empresa externa debido a que es un área importante pero no crítica para el desarrollo del negocio, el monto a pagar por la contabilidad externa asciende a S/. 1,800 mensuales.
- El costo mensual de la totalidad de la planilla de la empresa REVESOL PERÚ asciende a S/. 42,715.17, la misma que incluye los cargos gerenciales, las jefaturas, los coordinadores (supervisores), los asistentes y los técnicos operarios. El cálculo también incluye los beneficios sociales así como el aporte de ESSALUD que realiza la empresa por cada uno de sus trabajadores.

9. CAPITULO IX: PLAN FINANCIERO Y DE EVALUACIÓN ECONÓMICA

En el presente capítulo se desarrolla la estrategia de la propuesta de negocio, se definen los factores clave de éxito y ventajas competitivas de la empresa. La evaluación financiera se desarrollará a largo plazo de 15 años al considerarse un proyecto complejo por pertenecer al sector minero donde los resultados esperados suelen aparecer entre los 5 y 10 años, lo que hace necesario tener una proyección más prolongada. Los proyectos mineros en Perú tienen en promedio tiempo de vida de 20 y 30 años, REVESOL PERÚ al ser una empresa de fabricación y venta de polines será un participante dentro del sector minero por lo que consideramos que es prudente evaluar nuestro proyecto dentro del plazo de 15 años.

9.1 OBJETIVOS

El presente plan tiene como objetivo primario determinar la factibilidad financiera y económica de la Nueva Unidad de Negocio de la Empresa Precisión para la fabricación de polines, llamada REVESOL PERÚ, para lo cual se establecerá la inversión requerida bajo los escenarios pesimista, esperado y optimista. La decisión de inversión del plan de negocio lo determinará el cálculo final del valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR).

Los objetivos secundarios serán determinar la inversión requerida que será complementada con una estructura de financiamiento y determinar el periodo de retorno de la inversión dentro de un plazo óptimo.

9.2 SUPUESTOS Y CONSIDERACIONES GENERALES

Los supuestos económicos se dividen en supuestos generales, supuestos de inversión, supuestos de financiamiento, supuestos de ingresos y supuestos de egresos.

9.2.1 SUPUESTOS DE INVERSIÓN

- La inversión para la implementación de REVESOL PERÚ se realizará en el año 2021, aquí la inversión inicial comenzará a ejecutarse en todo lo referente a instalación de maquinaria y equipo, adecuación del local como infraestructura e inversión en intangibles.

- El terreno donde se encontrará ubicada la planta será alquilado a los propietarios, que es el grupo Precisión (Arrendatario), la inversión de adecuación e infraestructura será por costo de REVESOL PERÚ (Arrendador).
- El horizonte de evaluación será de 15, tiempo requerido para la recuperación de la inversión, la maduración del plan de negocio.
- Se asumen un porcentaje del IGV de 18%, impuesto a la renta de 29.5% invariable en el tiempo de vida de la evaluación de la unidad de negocio.
- Las maquinarias y equipos a emplear en la operación serán adquiridas a sugerencia de los expertos en el campo de la minería y metal metalurgia. La adquisición de estos activos fijos será adquirida a empresas nacionales con el fin de estar cubiertas por una garantía de buen funcionamiento por un año, además, el servicio de instalación incluida y la seguridad del stock de repuestos en sus concesionarios.
- La inversión inicial se centrará en determinar el capital de trabajo y la adquisición de activos fijos.
- Los activos fijos se va depreciar a lo largo de su vida útil en el valor y tiempo que establezca tributariamente, para el cálculo de la depreciación utilizaremos un 10% que establece en la tabla del reglamento de impuesto a la renta.
- Se considerará ampliaciones de planta en los años 2026 y 2031 como incremento de inversión en maquinaria y equipo, destinando un 25% del presupuesto de la inversión inicial.
- Se considerará la inflación promedio del 2% para ver la variabilidad de los precios en el tiempo del horizonte para el análisis financiero.

9.2.2 SUPUESTOS DE FINANCIAMIENTO

- El capital destinado para la Nueva Unidad de Negocio, REVESOL PERÚ, estará compuesto de 50% de capital propio y 50% de deuda bancaria a través de la entidad SCOTIABANK PERÚ, es decir este plan de negocio será financiado por la entidad bancaria en un monto de S/. 273,915.89, la diferencia que es el 50% será cubierta por los aportes del inversionista interesado en la puesta en marcha de la propuesta de negocio como capital propio.
- La tasa de descuento (K_e) es de 15%, monto que el inversionista del grupo Precisión espera ganar en el ejercicio como capital propio.
- La tasa de interés del préstamo proporcionado por SCOTIABANK PERÚ será del 10%, el préstamo será amortizando en los 5 primeros años de operación.
- El periodo de amortizable de la deuda es de 5 años.

9.2.3 SUPUESTOS DE INGRESOS

- La participación en las ventas está conformada de precio y cantidad. El precio en el mercado peruano se incrementará progresivamente de forma anual en la variación del 2% aproximadamente, dicho porcentaje es equivalente al promedio anual de inflación según los reportes de BCRP 2019.
- Los ingresos principalmente provienen por las ventas de los polines, los precios se detallan con mayor especificación en el Capítulo IV - Estudio de la Demanda.
- La cantidad de la demanda proyectada está estimada de acuerdo a la capacidad instalada de la planta, en los primeros años se iniciará con una cantidad planeada de venta, en el primer año con 2000 unidades y en el segundo año con 3000 unidades, consideraremos estas cantidades iniciales por ser una empresa nueva, luego será de 4000 unidades para los posteriores años y cada 5 años aumentará en 1000 unidades más por la inversión en la ampliación de planta y esto se reflejará en los flujos de caja (ver tablas 9.1 y 9.2), que a su vez aumentará la cantidad demandada en el horizonte de la propuesta del negocio.

9.2.4 SUPUESTOS DE EGRESOS

- Se considerará como gastos de operación para el plan de negocio los Gastos de Administración, Gastos de Ventas y Gastos de Marketing.
- Los gastos de los servicios administrativos tendrán un incremento 2% anual, este incremento porcentual es el equivalente de la inflación promedio del mercado.
- Las remuneraciones básicas se incrementarán cada 2 años en 2% anual.
- Los costos de venta tendrán un incremento anual de acuerdo a la proyección de las cantidades planeadas de ventas.
- También se descontará como forma de egreso las depreciaciones por la inversión de maquinaria y equipo.

9.3 PROYECCIÓN DE INGRESOS

Los ingresos son básicamente por la venta de los polines, donde el precio propuesto para este plan de negocios fue estimado de acuerdo al Capítulo IV - Estudio de la demanda, donde principalmente la adquisición de polines es comprada en el extranjero, el costo Free On Board (FOB) de importación es de USD 79.30 por Polín y los precios promedio en el mercado local de los últimos años, según los expertos, podrían variar entre 50.00 a 60.00 dólares por polín. Se realizó el cálculo del precio promedio en tabla 4.11 del Capítulo IV, llegándose a estimar el precio de venta en 70.00 dólares, multiplicando al tipo de cambio

T/C 3.61 resulta que el precio por polín en soles es de S/. 252.70. Este costo unitario seleccionado es menor al costo FOB de un polín importado (en el 2020 el costo fue de 95.5 dólares) por lo que se ha considerado un costo competitivo dentro del mercado peruano.

Los ingresos que se obtienen de esta propuesta de negocio se deben a la colocación de los polines fabricados que se logran colocar en el mercado objetivo de la propuesta de negocio, las cantidades estimadas y los precios están detallados en el Capítulo 6 - Plan de Marketing.

Tabla 9.1 - Proyección de Ingreso por Ventas al 2028

PRODUCTO	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Cantidad de la demanda	2,000.00	3,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	5,000.00	5,000.00
Precio	252.70	257.75	262.91	268.17	273.53	279.00	284.58
VALOR DE VENTA ESTIMADA	505,400.00	773,262.00	1,051,636.32	1,072,669.05	1,094,122.43	1,395,006.09	1,422,906.22

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

Tabla 9.2 - Proyección de Ingreso por Ventas al 2036

PRODUCTO	Año 2029	Año 2030	Año 2031	Año 2032	Año 2033	Año 2034	Año 2035	Año 2036
Cantidad de la demanda	5,000.00	5,000.00	5,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
Precio	290.27	296.08	302.00	308.04	314.20	320.48	326.89	333.43
VALOR DE VENTA ESTIMADA	1,451,364.34	1,480,391.63	1,509,999.46	1,848,239.34	1,885,204.13	1,922,908.21	1,961,366.37	2,000,593.70

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

La cantidad de la demanda para esta propuesta de negocio, es establecida de acuerdo al límite de la capacidad instalada que será repotenciada con una frecuencia de cada 5 años.

Los dos primeros años la cantidad planeada a vender no será su 100% de capacidad instalada, será 2,000 unidades el primer año y 3,000 unidades el segundo año, recién el tercer año llegaremos a la totalidad de la capacidad instalada de 4,000 unidades además cada 5 años se ampliará la capacidad instalada en 1,000 unidades más

9.4 PRESUPUESTO DE EGRESOS

En los egresos de la propuesta de negocio, está considerado: los costos de venta, gastos de administración, gastos de marketing, gastos de ventas.

9.4.1 COSTO DE VENTAS

Tratándose de una industria que pertenece al sector metal-mecánica, los costos están integrados por:

- Materiales directos, esta corresponde a los requerimientos de materia prima como el acero en forma de tubo, eje, estación y además los productos consumibles que se requiera en el ensamblaje.
- Mano de Obra, está conformada por Mano de Obra directa (Operarios y Mecánicos) y por Mano de Obra indirecta (jefe, supervisores y diseñador).
- Por otro lado, están los costos Indirectos de fabricación (Seguro, Mantenimiento de maquinaria y equipo, Energía eléctrica, Servicio de agua y Alquiler del local).

Tabla 9.3 - Proyección de los costos de Ventas al 2028

DETALLE	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Materiales directos	66,600.00	101,898.00	137,985.60	140,149.63	142,356.94	180,760.50	183,631.11
Mano de obra	274,208.00	274,208.00	302,252.00	308,297.04	308,297.04	308,297.04	308,297.04
Costos Indirectos de Fabricación	105,192.60	80,180.00	81,138.80	82,116.78	83,719.11	84,736.60	85,774.43
Costo de Producción	446,000.60	456,286.00	521,376.40	530,563.45	534,373.10	573,794.14	577,702.59
Inventarios inicial de productos terminados	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
Costo total productos terminados	458,000.60	468,286.00	533,376.40	542,563.45	546,373.10	585,794.14	589,702.59
Inventario final de productos terminados	22,300.03	22,300.03	22,300.03	22,300.03	22,300.03	22,300.03	22,300.03
COSTO DE VENTA PRESUPUESTADO	435,700.57	445,985.97	511,076.37	520,263.42	524,073.07	563,494.11	567,402.56

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

Tabla 9.4 - Proyección de los costos de Ventas al 2036

DETALLE	Año 2029	Año 2030	Año 2031	Año 2032	Año 2033	Año 2034	Año 2035	Año 2036
Materiales directos	186,559.14	189,545.72	192,592.03	234,839.13	238,642.39	242,521.72	246,478.63	250,514.69
Mano de obra	314,462.98	314,462.98	314,462.98	320,752.24	320,752.24	320,752.24	327,167.29	327,167.29
Costos Indirectos de Fabricación	86,833.03	88,529.69	89,631.05	90,754.43	91,900.29	93,698.29	94,890.44	96,106.43
Costo de Producción	587,855.14	592,538.39	596,686.06	646,345.80	651,294.92	656,972.25	668,536.36	673,788.40
Inventarios inicial de productos terminados	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
Costo total productos terminados	599,855.14	604,538.39	608,686.06	658,345.80	663,294.92	668,972.25	680,536.36	685,788.40
Inventario final de productos terminados	22,300.03	22,300.03	22,300.03	22,300.03	22,300.03	22,300.03	22,300.03	22,300.03
COSTO DE VENTA PRESUPUESTADO	577,555.11	582,238.36	586,386.03	636,045.77	640,994.89	646,672.22	658,236.33	663,488.37

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

9.4.2 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

En la estimación de los gastos de administración es importante tener en consideración gastos que ayuden en la gestión de la administración, como: los servicios de Internet, teléfono fijo y móvil, los sueldos y salarios de la plana administrativa, los útiles de oficina, vigilancia, la prestación de servicios contable, soporte técnico y página web.

Para proyectar los gastos en el tiempo del horizonte de 15 años se considerará una variación creciente del 2%, este porcentaje es la tasa de la inflación promedio proyectada de acuerdo reporte del BCRP 2019.

Tabla 9.5 - Gastos de Administración al 2028

DETALLE	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Serv. Internet, teléfono fijo y móvil	5,400.00	5,508.00	5,618.16	5,730.52	5,845.13	5,962.04	6,081.28
Sueldos y Salario	171,380.00	171,380.00	171,380.00	174,807.60	174,807.60	174,807.60	178,303.75
Útiles de Oficina	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
Vigilancia	24,000.00	24,480.00	24,969.60	25,468.99	25,978.37	26,497.94	27,027.90
Serv. Contable	21,600.00	22,032.00	22,472.64	22,922.09	23,380.53	23,848.15	24,325.11
Soporte técnico y página web	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
TOTAL	226,380.00	227,400.00	228,440.40	232,929.21	234,011.64	235,115.72	239,738.04

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

Tabla 9.6 - Gastos de Administración al 2036

DETALLE	Año 2029	Año 2030	Año 2031	Año 2032	Año 2033	Año 2034	Año 2035	Año 2036
Serv. Internet, teléfono fijo y móvil	6,202.90	6,326.96	6,453.50	6,582.57	6,714.22	6,848.51	6,985.48	7,125.19
Sueldos y Salario	178,303.75	178,303.75	181,869.83	181,869.83	181,869.83	185,507.22	185,507.22	185,507.22
Utiles de Oficina	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
Vigilancia	27,568.46	28,119.83	28,682.22	29,255.87	29,840.98	30,437.80	31,046.56	31,667.49
Serv. Contable	24,811.61	25,307.84	25,814.00	26,330.28	26,856.89	27,394.02	27,941.90	28,500.74
Soporte técnico y página web	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
TOTAL	240,886.72	242,058.38	246,819.55	248,038.54	249,281.92	254,187.56	255,481.16	256,800.64

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

9.4.3 GASTOS DE MARKETING

Los gastos de Marketing son considerados aquellos que ayudan en tener mayor presencia de la marca en el mercado, tema que se explica a más detalle en el Capítulo VI - Plan de Marketing. La estimación de los gastos en el horizonte proyectado es calculada por los gastos fijos por el pago a: Publicidad, PERUMIN, Eventos de fajas, Bono Anual por ventas y Marketing Frecuente.

Tabla 9.7 - Gastos de Marketing al 2028

AÑO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Publicidad	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
PERUMIN	5,000.00	0.00	5,000.00	0.00	5,000.00	0.00	5,000.00
Eventos de fajas	3,000.00	3,000.00	3,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bono anual por ventas	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
Marketing frecuente	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
TOTAL	13,000.00	8,000.00	13,000.00	5,000.00	10,000.00	5,000.00	10,000.00

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

Tabla 9.8 - Gastos de Marketing al 2036

AÑO	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Publicidad	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
PERUMIN	0.00	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Eventos de fajas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bono anual por ventas	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
Marketing frecuente	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
TOTAL	5,000.00	10,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

9.4.4 GASTOS DE VENTAS

Los gastos de ventas a considerar serán conceptos que ayuden a la comercialización y así se pueda concretar la venta de los polines, tales como: la suscripción de software, la planilla del personal del sector de ventas (jefe de ventas)

Para proyectar los gastos de ventas vamos a estimar un crecimiento anual de 2%, monto porcentual que equivale al promedio de la inflación anual promedio, según el reporte de BCRP 2019.

Tabla 9.9 - Gastos de Ventas al 2028

DETALLE	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Suscripción de software	37,004.88	37,744.98	38,499.88	39,269.88	40,055.28	40,856.38	41,673.51
Planilla de personal	38,950.00	38,950.00	38,950.00	39,729.00	39,729.00	39,729.00	40,523.58
TOTAL	75,954.88	76,694.98	77,449.88	78,998.88	79,784.28	80,585.38	82,197.09

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis.

Tabla 9.10 - Gastos de Ventas al 2036

DETALLE	Año 2029	Año 2030	Año 2031	Año 2032	Año 2033	Año 2034	Año 2035	Año 2036
Suscripción de software	42,506.98	43,357.12	44,224.26	45,108.75	46,010.92	46,931.14	47,869.76	48,827.16
Planilla de personal	40,523.58	40,523.58	41,334.05	41,334.05	41,334.05	42,160.73	42,160.73	42,160.73
TOTAL	83,030.56	83,880.70	85,558.31	86,442.80	87,344.97	89,091.87	90,030.49	90,987.89

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

9.5 ESTIMACIÓN DE LA INVERSIÓN

La Inversión que se requiere para el inicio de operaciones está compuesta por los activos fijos, tanto inversión tangible como inversión intangible. Además, también se incluirá el capital de trabajo que se requiere para el inicio de operaciones.

Tabla 9.11 - Resumen de la Inversión Total

FÁBRICA DE POLINES	Año 2021
I.- Activos Fijos	471,946.23
1.- Inversión tangible	466,956.75
1.1 Infraestructura	44,413.75
1.2 Equipo	68,713.00
1.3 Maquinaria	322,380.00
1.4 Mobiliario y equipos de Oficina	31,450.00
2.- Inversión intangible	4,989.48
2.1 Preparación del proyecto	
2.2 Licencia de funcionamiento	
2.3 Constitución de la empresa	
II.- Capital de trabajo	72,854.87
1.-Existencias	5,550.00
2.-Disponible	42,715.17
3.-Gastos pre-operativos	10,581.00
4.-Gastos imprevistos	14,008.70
TOTAL INVERSIÓN	547,831.77

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

9.5.1. CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo es solventado por el inversionista del grupo PRECISIÓN PERÚ, con una inversión en capital de trabajo inicial de: S/. 72,854.87.

9.6 PROYECCIÓN DE LA DEPRECIACIÓN

La inversión en maquinaria y equipo que se requiere en la inversión inicial va depreciándose en su vida útil según la tabla de depreciaciones del reglamento de impuesto a la renta, el porcentaje correspondiente es de 10%, y la vida útil de la maquinaria y equipo es de 10 años para maquinaria y equipo, en cuanto a mobiliario la vida útil es de 5 años y en infraestructura es la depreciación que es de 3% anual.

Tabla 9.12 - Cronograma de Depreciaciones y Amortizaciones al 2028

DEPRECIACIÓN	Año 0	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Maquinaria y equipos	391,093.00	39,109.30	39,109.30	39,109.30	39,109.30	39,109.30	39,109.30	39,109.30
Moviliario y Equipo	31,450.00	6,290.00	6,290.00	6,290.00	6,290.00	6,290.00	6,290.00	6,290.00
Infraestructura	44,413.75	1,332.41	1,332.41	1,332.41	1,332.41	1,332.41	1,332.41	1,332.41
Inversión en gastos pre-operativos (Intangible)	4,989.48	4,989.48						
Capital de Trabajo	72,854.87							
Gastos Imprevistos de lanzamiento (intangible)	14,008.70	14,008.70						
Ampliación de Planta año 5 -Inversión maquinaria						-97,773.25		
Inversión en renovación mobiliario y equipo						-31,450.00		
Depreciación ampliación de planta 1							9,777.33	9,777.33
Ampliación de Planta año 10 -Inversión maquinaria								
Depreciación ampliación de planta en el año 10								
Inversión inicial	-544,801.10							
TOTAL DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN		65,729.90	46,731.71	46,731.71	46,731.71	46,731.71	56,509.04	56,509.04

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

Tabla 9.13 - Cronograma de Depreciaciones y Amortizaciones al 2036

DEPRECIACIÓN	Año 2029	Año 2030	Año 2031	Año 2032	Año 2033	Año 2034	Año 2035	Año 2036
Maquinaria y equipos	39,109.30	39,109.30	39,109.30					
Moviliario y Equipo	6,290.00	6,290.00	6,290.00	6,290.00	6,290.00	6,290.00	6,290.00	6,290.00
Infraestructura	1,332.41	1,332.41	1,332.41	1,332.41	1,332.41	1,332.41	1,332.41	1,332.41
Inversión en gastos pre-operativos (Intangible)								
Capital de Trabajo								
Gastos Imprevistos de lanzamiento (intangible)								
Ampliación de Planta año 5 -Inversión maquinaria								
Inversión en renovación mobiliario y equipo								
Depreciación ampliación de planta 1	9,777.33	9,777.33	9,777.33	9,777.33	9,777.33	9,777.33	9,777.33	9,777.33
Ampliación de Planta año 10 -Inversión maquinaria			-97773.25					
Depreciación ampliación de planta en el año 10			-31,450.00	9,777.33	9,777.33	9,777.33	9,777.33	9,777.33
Inversión inicial								
TOTAL DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN	56,509.04	56,509.04	56,509.04	27,177.06	27,177.06	27,177.06	27,177.06	27,177.06

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

9.7 ESTADO DE RESULTADOS

En la tabla 9.14 se muestra los Estados de Resultado (llamado antes estados de Ganancia y Pérdida), está proyectado a un horizonte de 15 años, para que el proyecto pueda iniciar operaciones el año 2022 hasta el 2036. En el resultado de los dos primeros años los saldos finales son cifras negativas, arrojan pérdidas, ya que tanto en el primer año como en el segundo se está considerando cantidades de venta conservadoras, por ser una empresa nueva en el mercado y estar empezando operaciones. En adición a ello, hay que considerar que aún no hay presencia de marca que asegure mayores cantidades de venta y solo permite que se pueda ingresar con una pequeña participación del mercado. En los primeros años los Gastos Generales (Administración, Ventas y Marketing), superarán al costo de ventas por ser primera operación.

Asimismo, se observa también en la tabla que la rentabilidad aumenta desde el año 2024, debido a que se incrementa ya la participación del mercado y por ende la cantidad vendida aumenta, superando así los niveles de ventas iniciales del primer año.

Tabla 9.14 - Estado de Resultados al 2028

FÁBRICA DE POLINES	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Ventas	505,400.00	773,262.00	1,051,636.32	1,072,669.05	1,094,122.43	1,395,006.09	1,422,906.22
Costo de Ventas	-435,700.57	-445,985.97	-511,076.37	-520,263.42	-524,073.07	-563,494.11	-567,402.56
Utilidad Bruta	69,699.43	327,276.03	540,559.95	552,405.63	570,049.36	831,511.98	855,503.66
Gastos de Administración	226,380.00	227,400.00	228,440.40	232,929.21	234,011.64	235,115.72	239,738.04
Gastos de Ventas	75,954.88	76,694.98	77,449.88	78,998.88	79,784.28	80,585.38	82,197.09
Gastos de Marketing	13,000.00	8,000.00	13,000.00	5,000.00	10,000.00	5,000.00	10,000.00
Depreciación y Amortizaciones	65,729.90	46,731.71	46,731.71	46,731.71	46,731.71	56,509.04	56,509.04
Utilidad Operativa	-311,365.35	-31,550.66	174,937.96	188,745.83	199,521.73	454,301.84	467,059.50
Intereses de Préstamo	27,391.59	22,904.92	17,969.57	12,540.70	6,568.94		
Utilidad antes de impuestos	-338,756.94	-54,455.58	156,968.38	176,205.13	192,952.80	454,301.84	467,059.50
Impuestos sobre la renta	0.00	0.00	46,305.67	51,980.51	56,921.07	134,019.04	137,782.55
Utilidad Neta	-338,756.94	-54,455.58	110,662.71	124,224.62	136,031.72	320,282.80	329,276.95

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

Tabla 9.15 - Estado de Resultados al 2036

FÁBRICA DE POLINES	Año 2029	Año 2030	Año 2031	Año 2032	Año 2033	Año 2034	Año 2035	Año 2036
Ventas	1,451,364.34	1,480,391.63	1,509,999.46	1,848,239.34	1,885,204.13	1,922,908.21	1,961,366.37	2,000,593.70
Costo de Ventas	-577,555.11	-582,238.36	-586,386.03	-636,045.77	-640,994.89	-646,672.22	-658,236.33	-663,488.37
Utilidad Bruta	873,809.23	898,153.27	923,613.43	1,212,193.57	1,244,209.24	1,276,235.98	1,303,130.04	1,337,105.33
Gastos de Administración	240,886.72	242,058.38	246,819.55	248,038.54	249,281.92	254,187.56	255,481.16	256,800.64
Gastos de Ventas	83,030.56	83,880.70	85,558.31	86,442.80	87,344.97	89,091.87	90,030.49	90,987.89
Gastos de Marketing	5,000.00	10,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
Depreciación y Amortizaciones	56,509.04	56,509.04	56,509.04	27,177.06	27,177.06	27,177.06	27,177.06	27,177.06
Utilidad Operativa	488,382.91	505,705.15	529,726.53	845,535.16	875,405.28	900,779.50	925,441.32	957,139.73
Intereses de Préstamo								
Utilidad antes de impuestos	488,382.91	505,705.15	529,726.53	845,535.16	875,405.28	900,779.50	925,441.32	957,139.73
Impuestos sobre la renta	144,072.96	149,183.02	156,269.33	249,432.87	258,244.56	265,729.95	273,005.19	282,356.22
Utilidad Neta	344,309.95	356,522.13	373,457.20	596,102.29	617,160.73	635,049.54	652,436.13	674,783.51

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

9.8 EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA

9.8.1 FLUJO DE CAJA

Se realizó el flujo de caja económico y Financiero con un horizonte del plan de negocio de 15 años, la inversión inicial comienza en el año 2021, que será considerado como el año cero. En el año cero podemos observar el detalle de la inversión inicial, tanto en maquinaria y equipos, infraestructura, inversión intangible y capital inicial que se va a requerir, ver tablas 9.16 y 9.17.

Como resultado final en el flujo de caja para el año 2022 y 2023 se tiene cifras negativas, lo cual es previsto ya que en los primeros años se realizan mayores inversiones como inicio de operación. Caso opuesto es en los años 2024 hasta el 2036 donde se incrementa la cantidad planeada de ventas y ampliación de planta donde resulta positivo.

Tabla 9.16 - Flujo de Caja proyectado al 2028

FÁBRICA DE POLINES	Año 0	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
Ventas totales		505,400.00	773,262.00	1,051,636.32	1,072,669.05	1,094,122.43	1,395,006.09	1,422,906.22
(-) Costo de ventas		-435,700.57	-445,985.97	-511,076.37	-520,263.42	-524,073.07	-563,494.11	-567,402.56
(-) Gastos de administración		-226,380.00	-227,400.00	-228,440.40	-232,929.21	-234,011.64	-235,115.72	-239,738.04
(-) Gasto de venta		-75,954.88	-76,694.98	-77,449.88	-78,998.88	-79,784.28	-80,585.38	-82,197.09
(-) Gasto de marketing		-13,000.00	-8,000.00	-13,000.00	-5,000.00	-10,000.00	-5,000.00	-10,000.00
(-) Impuesto a la renta		0.00	0.00	-46,305.67	-51,980.51	-56,921.07	-134,019.04	-137,782.55
FLUJO OPERATIVO		-245,635.45	15,181.05	175,364.00	183,497.03	189,332.37	376,791.84	385,785.98
(-) Inversión maquinaria y equipo	-422,543.00					-97,773.25		
(-) Inversión mobiliario y equipo						-31,450.00		
(-) Infraestructura	-44,413.75							
(-) Inversión intangible	-4,989.48							
(-) Capital de trabajo	-72,854.87							
Recuperación de activos								
FLUJO DE CAPITALS	-544,801.10	0.00	0.00	0.00	0.00	-129,223.25	0.00	0.00
FLUJO NETO ECONÓMICO	-544,801.10	-245,635.45	15,181.05	175,364.00	183,497.03	60,109.12	376,791.84	385,785.98
(+) Préstamo	273,915.89							
(-) Interés de préstamo		-27,391.59	-22,904.92	-17,969.57	-12,540.70	-6,568.94		
(-) Amortización de préstamo		-44,866.73	-49,353.41	-54,288.75	-59,717.62	-65,689.38		
FLUJO NETO FINANCIERO	273,915.89	-72,258.32	-72,258.32	-72,258.32	-72,258.32	-72,258.32	0.00	0.00
(+) Aporte propio								
FLUJO CAJA FINANCIERO	-270,885.21	-317,893.77	-57,077.27	103,105.68	111,238.71	-12,149.20	376,791.84	385,785.98

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

Tabla 9.17 - Flujo de Caja proyectado al 2036

FÁBRICA DE POLINES	Año 2029	Año 2030	Año 2031	Año 2032	Año 2033	Año 2034	Año 2035	Año 2036
Ventas totales	1,451,364.34	1,480,391.63	1,509,999.46	1,848,239.34	1,885,204.13	1,922,908.21	1,961,366.37	2,000,593.70
(-) Costo de ventas	-577,555.11	-582,238.36	-586,386.03	-636,045.77	-640,994.89	-646,672.22	-658,236.33	-663,488.37
(-) Gastos de administración	-240,886.72	-242,058.38	-246,819.55	-248,038.54	-249,281.92	-254,187.56	-255,481.16	-256,800.64
(-) Gasto de venta	-83,030.56	-83,880.70	-85,558.31	-86,442.80	-87,344.97	-89,091.87	-90,030.49	-90,987.89
(-) Gasto de marketing	-5,000.00	-10,000.00	-5,000.00	-5,000.00	-5,000.00	-5,000.00	-5,000.00	-5,000.00
(-) Impuesto a la renta	-144,072.96	-149,183.02	-156,269.33	-249,432.87	-258,244.56	-265,729.95	-273,005.19	-282,356.22
FLUJO OPERATIVO	400,818.99	413,031.17	429,966.24	623,279.35	644,337.79	662,226.61	679,613.20	701,960.58
(-) Inversión maquinaria y equipo			-97,773.25					
(-) Inversión mobiliario y equipo			-31,450.00					
(-) Infraestructura								
(-) Inversión intangible								
(-) Capital de trabajo								
Recuperación de activos								36,682.30
FLUJO DE CAPITALES	0.00	0.00	-129,223.25	0.00	0.00	0.00	0.00	36,682.30
FLUJO NETO ECONÓMICO	400,818.99	413,031.17	300,742.99	623,279.35	644,337.79	662,226.61	679,613.20	738,642.87
(+) Préstamo								
(-) Interes de préstamo								
(-) Amortización de préstamo								
FLUJO NETO FINANCIERO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(+) Aporte propio								
FLUJO CAJA FINANCIERO	400,818.99	413,031.17	300,742.99	623,279.35	644,337.79	662,226.61	679,613.20	738,642.87

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

9.8.2 INDICADORES FINANCIEROS (VAN, TIR)

Del flujo de caja económico mostrado en la tabla 9.16 con una tasa de descuento KOA de 12.5%, cuya justificación lo vamos a realizar en el punto 9.8.3 – Tasa de descuento, se obtiene el siguiente resultado:

Tabla 9.18 - Indicadores de Evaluación Económica

INDICADORES DE EVALUACIÓN ECONÓMICA	
- VANE	S/ 1,000,623.47
- TIRE	24.5%

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

Del Flujo de caja Financiero podemos observar que al calcular el VAN a una tasa de descuento (K_e) -Costo de capital propio, cuya justificación está en el punto 9.8.3 – Tasa de descuento, aquí solicitamos un préstamo a las entidades bancarias.

Tabla 9.19 - Indicadores de Evaluación Financiera

INDICADORES DE EVALUACIÓN FINANCIERA	
- VANF	S/ 714,442.05
- TIRF	26.57%

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

9.8.3 TASA DE DESCUENTO

La tasa de descuento para los flujos Financieros va a permitir traer los valores presentes en el tiempo, proyectando de los flujos de la empresa. Para este plan de negocio el inversionista mayoritario será el grupo Precisión y de acuerdo al mercado que se maneja en su sector va a requerir la tasa de descuento del 15%, esta tasa es la que maneja el sector metal mecánica para el plan de negocios, el costo de capital propio ($K_e = 15\%$) es calculado por referencia a la entrevista del inversionista y los ejecutivos expertos donde esperan la rentabilidad del presente proyecto.

En el análisis de Flujo Económico para una empresa, se va a utilizar el modelo APV, debido a que la deuda/capital es decreciente en el tiempo, para este plan de negocio se utilizará una tasa de descuento como el KOA. El valor calculado del KOA es 12.5%.

Para este modelo económico APV se descuenta un KOA, dando un valor no apalancado y luego es calculado más el escudo tributario de la deuda, para calcular el porcentaje se tomará los datos iniciales del supuesto descrito en el punto 9.2 y su cálculo será:

$$\text{KOA} = (\text{Kd} * \text{deuda}) + (\text{Ke} * \text{capital})$$

Kd : Costo de deuda

Deuda : Proporción de deuda

Ke : Costo de capital propio

Capital : Proporción de capital

El KOA hallado ha sido confrontado con los inversionistas, quienes lo consideraron razonable.

9.9 ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS

El primer punto crítico a evaluar es referente al precio mínimo que se ha de considerar al vender el producto Polín al mercado, como se observa en la tabla, los precios están en dólares, que al Tipo de cambio: 3.61, equivaldrá en soles un precio mínimo de S/. 217.57

Tabla 9.20 - Punto Crítico – Precio mínimo

VARIABLE	PRECIO ACTUAL (soles)	PRECIO MÍNIMO (soles)	VARIACIÓN (soles)
Precio Unitario	252.70	217.57	35.13

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

El siguiente punto crítico es conocer cuál es la cantidad mínima planeada que se requiere en la inversión para que el valor actual neto sea cero. En la tabla siguiente se muestra que la cantidad mínima es de 1,307 unidades

Tabla 9.21 - Punto Crítico – Cantidad mínima demandada

VARIABLE	CANTIDAD ACTUAL	CANTIDAD MÍNIMO	VARIACIÓN
Cantidad demandada Anual	2,000	1,307	693

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

9.10 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

En el análisis de sensibilidad unidimensional del Valor Actual Neto se identificarán las variables importantes que afectan al proyecto, se sensibilizará las siguientes variables: Crecimiento de las ventas, Crecimiento de la demanda, Crecimiento del costo unitario y Crecimiento de la inversión. Se puede decir que cuando aumenta la tasa de crecimiento de dichas variables, esto afecta directamente de manera positiva el crecimiento del VAN y TIR del proyecto estimado.

9.10.1 ANÁLISIS UNIDIMENSIONAL

Tabla 9.22 - Sensibilidad de Precio Unitario

	VANF	TIRF
TASA DE CRECIMIENTO DE PRECIO UNITARIO	714,442.05	26.57%
-10%	200,269.46	18.20%
-5%	457,355.75	22.34%
0%	714,442.05	26.57%
5%	971,528.35	30.93%
10%	1,223,513.07	35.30%

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

Tabla 9.23 - Sensibilidad de la Demanda Inicial

	VANF	TIRF
TASA DE CRECIMIENTO DE LA DEMANDA	714,442.05	26.57%
-10%	504,364.85	22.84%
-5%	609,148.19	24.66%
0%	714,442.05	26.57%
5%	820,173.50	28.57%
10%	926,282.88	30.68%

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

Tabla 9.24 - Sensibilidad al Costo Unitario

	VANF	TIRF
TASA DE CRECIMIENTO DEL COSTO UNITARIO	714,442.05	26.57%
-10%	504,364.85	22.84%
-5%	609,148.19	24.66%
0%	714,442.05	26.57%
5%	820,173.50	28.57%
10%	926,282.88	30.68%

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

Tabla 9.25 - Sensibilidad a la Inversión

	VANF	TIRF
TASA DE CRECIMIENTO DE LA INVERSIÓN	714,442.05	26.57%
-10%	710,616.16	26.31%
-5%	712,529.10	26.44%
0%	714,442.05	26.57%
5%	716,355.00	26.70%
10%	718,267.95	26.84%

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

9.10.2 BIDIMENSIONAL

Tabla 9.26 - Sensibilidad de precio y demanda

	TIRF	DEMANDA				
	714,442.05	-10%	-5%	0%	5%	10%
PRECIO	-10%	15,513.54	107,636.23	200,269.46	293,340.27	386,789.00
	-5%	259,939.20	358,392.21	457,355.75	556,756.89	656,535.94
	0%	504,364.85	609,148.19	714,442.05	820,173.50	926,282.88
	5%	748,790.51	859,904.17	971,528.35	1,082,034.99	1,189,378.52
	10%	993,216.17	1,110,660.15	1,223,513.07	1,336,539.84	1,449,926.22

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

9.10.3 ESCENARIOS

Tabla 9.27 - Resumen de escenarios

RESUMEN DE ESCENARIOS	ESPERADO	PESIMIESTA	OPTIMISTA
Variación en Precios de venta	70	60	80
Variación Cantidad Demandada	2,000.00	1,000.00	5,000.00
Variación de la Inversión	547,831.77	700,000.00	600,000.00
VAN (en soles)	714,442.05	-308,736.45	3,749,424.09
TIR (en soles)	26.57%	10.64%	135.25%

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

9.11 CONCLUSIONES

- De la evaluación económica financiera que ha sido evaluado en un horizonte de 15 años a una tasa de descuento del 15%, la inversión propuesta es atractiva ya que en el escenario esperado se obtiene un VAN Financiero de S/. 714,442.05 y un TIR de 26.57%.
- La tasa de descuento para el cálculo del flujo de caja económico es el KOA: 12.5% y para el flujo de caja financiero la tasa de descuento como costo de capital propio (K_e) es de 15%, cuya justificación esta líneas arriba.
- La inversión inicial es importante para este plan de negocios antes de iniciar operaciones para así garantizar los tiempos de plazo de entrega y la calidad de los polines.
- En cuanto a los puntos críticos podemos determinar los precios mínimos en cuanto al precio que es: USD 56.00 y por otra parte está la cantidad planeada a vender donde el mínimo es: 1672 polines.
- La sensibilidad que se calculó podemos determinar que las variables más sensibles son el precio de ventas, la cantidad demandada, el costo unitario y la inversión. Dichas variables tienen mayor valor del VAN, es decir son más variables que se tiene que tomar las medidas de control para mantenerlos en un escenario optimista.

10. CAPITULO X: PLAN DE RIESGOS

Para la estabilidad del negocio es importante identificar los riesgos positivos y negativos que podrían generar un impacto relevante, esto permitirá elaborar las estrategias necesarias tanto para mitigar o aprovechar los riesgos. Este plan de riesgos contemplará una reserva económica que será empleada con la finalidad de gestionar los riesgos.

10.1 OBJETIVOS

El presente capítulo contiene los siguientes objetivos estratégicos:

- Determinar los riesgos que puedan generar un impacto relevante.
- Clasificar los riesgos externos, técnicos, operativos y financieros identificados.
- Realizar el análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos identificados para priorizar de acorde a su probabilidad de concretarse.
- Planificar la gestión de las respuestas de los riesgos identificados con la finalidad de destinar los recursos necesarios.

10.2 IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RIESGOS

Primero, se identificaron los riesgos que puedan impactar en la Nueva Unidad de Negocio REVESOL PERÚ:

- Incremento de la demanda internacional, encabezada por China una vez superado la pandemia generada por el COVID19.
- Requerimientos fuera del estándar de ingeniería y problemas logísticos pueden generar un retraso en la atención de requerimientos de los Clientes.
- Baja producción en la fabricación de polines debido a contagios de trabajadores de planta por COVID19.
- Incremento de costos de producción por inestabilidad política y económica de Perú, este riesgo podría retrasar las inversiones o trasladarlas a otros países mineros.
- Proyectos mineros en Perú en etapa de estudios de viabilidad o en etapa de montaje e implementación de la planta minera.
- Fabricantes peruanos pequeños de polines conocidos como maestranzas, no cuentan con procesos de fabricación industrializados y atienden los requerimientos del segmento de la pequeña minería.
- Daños o averías en las maquinarias industriales que están destinados dentro de la planta a la fabricación de los polines.
- Préstamos bancarios con intereses altos para empresas nuevas.
- Continuación de la guerra comercial de EEUU con China.

- Desconfianza de los clientes mineros por polines nacionales debido a la costumbre de adquirir los polines de fabricantes extranjeros ubicados en países como Estados Unidos, Sudáfrica y Chile.
- REVESOL es una marca poco conocida en el sector minero del Perú debido a que las marcas posicionadas en el mercado peruano de polines son las extranjeras PPI y MELCO.
- Forma de pago a proveedores de insumos para polines debe estar sincronizada con los pagos que efectúan los clientes por los requerimientos de fabricación de polines.
- Falta de licencia social de proyectos mineros de parte de las poblaciones andinas que se ubican en las zonas de influencia de los yacimientos mineros.
- Las certificaciones internacionales como ISO y OHSAS validan que los procesos industriales de fabricación de polines en Perú cumplan con los estándares de calidad requeridos por las compañías mineras peruanas a sus proveedores extranjeros.
- El reclutamiento de personal operativo calificados determinará la calidad de la producción y el cumplimiento del cronograma de fabricación de polines.
- Marcas de polines extranjeros como PPI y MELCO están posicionadas en mercado de Perú debido a sus estándares de calidad de fabricación.

Segundo, se ha elaborado una estructura de desglose de riesgos en la cual se segmenta los riesgos según cuatro características: externos, técnicos, operativos y financieros. Los riesgos externos son generados por factores no dependientes de la operación de la compañía, los riesgos técnicos se ubican alrededor de la calidad y del proceso constructivo de los polines, los riesgos operacionales son aquellos que provienen de la gestión realizada para el correcto funcionamiento del negocio, y los riesgos financieros corresponden a la incertidumbre sobre el rendimiento de la inversión. A continuación se puede visualizar en el Gráfico 10.1 la estructura de desglose de riesgos:

Gráfico 10.1 - Estructura de Desglose de Riesgos



Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

Tercero, se asigna un código a cada riesgo registrado en la estructura de desglose de riesgos y se determina el impacto que puede generar en caso de llegar a activarse, esto permitirá realizar una planificación adecuada.

Tabla 10.1 - Riesgo identificado y el impacto generado

CÓDIGO	TIPO DE RIESGO	RIESGO IDENTIFICADO	IMPACTO DEL RIESGO
RE_001	Riesgo Externo	Incremento demanda internacional encabezado por China una vez superado la pandemia generada por el COVID19	Se generará una gran demanda por la compra de minerales para sostener su desarrollo
RE_002	Riesgo Externo	Proyectos mineros en Perú en etapa de estudios de viabilidad o en etapa de montaje e implementación de la planta minera	Mayor cantidad de inversiones y oportunidades de negocios alrededor de la industria minera

CÓDIGO	TIPO DE RIESGO	RIESGO IDENTIFICADO	IMPACTO DEL RIESGO
RE_003	Riesgo Externo	Continuación de la guerra comercial de EEUU con China	Disminución de la exportación de minerales en los países extractores de minerales, consecuentemente se reducen las expectativas de ventas y finalmente la industria minera extraerá menor cantidad de minerales al estar estos con precios a la baja
RE_004	Riesgo Externo	Falta de licencia social de proyectos mineros de parte de las poblaciones andinas que se ubican en las zonas de influencia de los yacimientos mineros	Paralización de proyectos mineros planificados y traslado de inversiones a otros países
RE_005	Riesgo Externo	Marcas de polines extranjeros como PPI y MELCO están posicionadas en mercado de Perú debido a sus estándares de calidad de fabricación	Retrasará las ventas dentro del mercado peruano dirigido a la mediana y gran minería, esto generaría gestionar e involucrar mayores esfuerzos
RT_001	Riesgo Técnico	Requerimientos fuera del estándar de ingeniería y problemas logísticos pueden generar un retraso en la atención de requerimientos de los Clientes	Se puede correr el riesgo de hacer una estimación en tiempos de entrega que no cubran lo previsto, sea por algún material que es necesario importar o por alguna fabricación que involucre mayor tiempo.
RT_002	Riesgo Técnico	Fabricantes peruanos pequeños de polines conocidos como maestranzas, no cuentan con procesos de fabricación industrializados y atienden los requerimientos del segmento de la pequeña minería	Mercado de fabricación de polines en Perú es un océano azul en el segmento de la mediana y gran minería por lo que permitirá un posicionamiento rápido de la marca REVESOL PERÚ
RT_003	Riesgo Técnico	Desconfianza de los clientes mineros por polines nacionales debido a la costumbre de adquirir los polines de fabricantes extranjeros ubicados en países como Estados Unidos, Sudáfrica y Chile	Requerimientos urgentes de fabricación de polines por paradas de planta no programas a raíz de desperfectos deben ser atendidos por fabricantes nacionales
RT_004	Riesgo Técnico	Las certificaciones internacionales como ISO y OHSAS validan que los procesos industriales de fabricación de polines en Perú cumplan con los estándares de calidad requeridos por las compañías mineras peruanas	Con la obtención de ambas certificaciones de calidad ISO y OHSAS, la empresa incrementaría la confianza de los usuarios hacia la marca REVESOL PERÚ

CÓDIGO	TIPO DE RIESGO	RIESGO IDENTIFICADO	IMPACTO DEL RIESGO
		a sus proveedores extranjeros.	
RO_001	Riesgo Operativo	Baja producción en la fabricación de polines debido a contagios de trabajadores de planta por COVID19.	Paralización de la planta para realizar pruebas moleculares a todos los trabajadores y contratación de personal operativo por suplencia en emergencia
RO_002	Riesgo Operativo	Daños o averías en las maquinarias industriales que están destinados dentro de la planta a la fabricación de los polines.	Incumplimiento de los cronogramas de fabricación aprobados por el Cliente
RO_003	Riesgo Operativo	REVESOL es una marca poco conocida en el sector minero del Perú debido a que las marcas posicionadas en el mercado peruano de polines son las extranjeras PPI y MELCO.	Dificultad para ingresar al mercado peruano y competir con las marcas extranjeras posicionadas en los segmentos seleccionados, esto generará una inversión importante en el marketing de los polines
RO_004	Riesgo Operativo	El reclutamiento de personal operativo calificados determinará la calidad de la producción y el cumplimiento del cronograma de fabricación de polines.	Pérdida de confianza de parte de los Clientes generando una reducción de las oportunidades de negocio
RF_001	Riesgo Financiero	Incremento de costos de producción por inestabilidad política y económica de Perú, este riesgo podría retrasar las inversiones o trasladarlas a otros países mineros.	Baja demanda de producción de polines ante escasez de Clientes y riesgo de no poder cubrir los gastos básicos mensuales
RF_002	Riesgo Financiero	Préstamos bancarios con intereses altos para empresas nuevas.	Pago de intereses altos en los primeros años de vida de la compañía mientras nos posicionamos en el mercado peruano, esto limitará aprovechar nuevas oportunidades de negocio
RF_003	Riesgo Financiero	Forma de pago a proveedores de insumos para polines no está sincronizada con los pagos que efectúan los clientes por los requerimientos de fabricación de polines.	Un flujo de caja desfasado entre ingresos y egresos puede generar que ante una falta de liquidez se recurra a préstamos bancarios con intereses altos, lo que repercutiría en los ingresos y resultados operativos proyectados

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

10.3 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Para realizar la evaluación de riesgos se requiere hacer estimaciones considerando la probabilidad de cristalizarse los riesgos identificados y cuantificando el impacto que estos generarían.

Primero, se establecen los niveles de probabilidad con los que se van a realizar las evaluaciones de riesgos.

Tabla 10.2 - Criterio de Probabilidad

Criterio para Nivel de Probabilidad		
Valor	Probabilidad	Definición
1	10%	Muy improbable
2	20%	Improbable
3	30%	Moderado
4	50%	Probable
5	100%	Casi certeza

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

Tabla 10.3 - Definición de Probabilidad

Definición	Probabilidad	Descripción
Casi certeza	5.00	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es muy alta , es decir, se tiene plena seguridad que éste se presente, tiende al 100%
Probable	4.00	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es alta , es decir, se tiene entre 30% a 50% de seguridad que éste se presente
Moderado	3.00	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es media , es decir, se tiene entre 20% a 30% de seguridad que éste se presente
Improbable	2.00	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es baja , es decir, se tiene entre 10% a 20% de seguridad que éste se presente
Muy improbable	1.00	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es muy baja , es decir, se tiene entre 00% a 10% de seguridad que éste se presente

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

Segundo, se determina el impacto de los riesgos a nivel de costo para la empresa, tiempo de atención de requerimientos en meses y la satisfacción del cliente en base a la calidad de los polines suministrados.

Tabla 10.4 - Criterio de Impacto

Criterio para Nivel de Impacto			
Valor	Impacto costo (%)	Impacto tiempo (meses)	Impacto satisfacción cliente (%)
1	5%	0.25	100%
2	10%	0.50	95%
3	30%	1.00	90%
4	40%	1.50	85%
5	60%	2.00	80%

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

Tercero, se elabora la matriz de probabilidad versus impacto que permitirá hacer una evaluación de que riesgos se debe priorizar su atención mediante un plan de contingencia y cuales pueden tener una gestión pasiva de monitoreo.

Gráfico 10.2 - Probabilidad vs Impacto

Probabilidad	Amenazas / Oportunidades				
	5	5	10	15	20
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5
	Impacto				

Leyenda	
	Riesgo crítico
	Riesgo medio
	Riesgo Bajo

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

Cuarto, se analiza el impacto y la probabilidad de cada riesgo identificado con la finalidad de priorizarlos, lo que permitirá enfocarse en los más críticos.

Tabla 10.5 - Prioridad de riesgos identificados

CÓDIGO	TIPO DE RIESGO	RIESGO IDENTIFICADO	IMPACTO	PROB.	PRIORIDAD (I x P)
RE_001	Riesgo Externo	Incremento demanda internacional encabezado por China una vez superado la pandemia generada por el COVID19	5	4	20
RE_002	Riesgo Externo	Proyectos mineros en Perú en etapa de estudios de viabilidad o en etapa de montaje e implementación de la planta minera	5	4	20
RE_003	Riesgo Externo	Continuación de la guerra comercial de EEUU con China	4	2	8
RE_004	Riesgo Externo	Falta de licencia social de proyectos mineros de parte de las poblaciones andinas que se ubican en las zonas de influencia de los yacimientos mineros	4	3	12
RE_005	Riesgo Externo	Marcas de polines extranjeros como PPI y MELCO están posicionadas en mercado de Perú debido a sus estándares de calidad de fabricación	3	4	12
RT_001	Riesgo Técnico	Requerimientos fuera del estándar de ingeniería y problemas logísticos pueden generar un retraso en la atención de requerimientos de los Clientes	2	2	4
RT_002	Riesgo Técnico	Fabricantes peruanos pequeños de polines conocidos como maestranzas, no cuentan con procesos de fabricación industrializados y atienden los requerimientos del segmento de la pequeña minería	2	1	2

CÓDIGO	TIPO DE RIESGO	RIESGO IDENTIFICADO	IMPACTO	PROB.	PRIORIDAD (I x P)
RT_003	Riesgo Técnico	Desconfianza de los clientes mineros por polines nacionales debido a la costumbre de adquirir los polines de fabricantes extranjeros ubicados en países como Estados Unidos, Sudáfrica y Chile	3	3	9
RT_004	Riesgo Técnico	Las certificaciones internacionales como ISO y OHSAS validan que los procesos industriales de fabricación de polines en Perú cumplan con los estándares de calidad requeridos por las compañías mineras peruanas a sus proveedores extranjeros.	2	4	8
RO_001	Riesgo Operativo	Baja producción en la fabricación de polines debido a contagios de trabajadores de planta por COVID19.	2	3	6
RO_002	Riesgo Operativo	Daños o averías en las maquinarias industriales que están destinados dentro de la planta a la fabricación de los polines.	3	3	9
RO_003	Riesgo Operativo	REVESOL es una marca poco conocida en el sector minero del Perú debido a que las marcas posicionadas en el mercado peruano de polines son las extranjeras PPI y MELCO.	3	3	9
RO_004	Riesgo Operativo	El reclutamiento de personal operativo calificados determinará la calidad de la producción y el cumplimiento del cronograma de fabricación de polines.	1	2	2
RF_001	Riesgo Financiero	Incremento de costos de producción por inestabilidad política y económica de Perú, este riesgo podría retrasar las inversiones o trasladarlas a otros países mineros.	2	4	8
RF_002	Riesgo Financiero	Préstamos bancarios con intereses altos para empresas nuevas.	2	4	8

CÓDIGO	TIPO DE RIESGO	RIESGO IDENTIFICADO	IMPACTO	PROB.	PRIORIDAD (I x P)
RF_003	Riesgo Financiero	Forma de pago a proveedores de insumos para polines no está sincronizada con los pagos que efectúan los clientes por los requerimientos de fabricación de polines.	2	3	6

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

Finalmente, los riesgos con una prioridad de entre 0 y 2 tendrán una aceptación pasiva mientras que las prioridades entre 3 y 6 tendrán una aceptación activa donde se monitoreará el comportamiento en el tiempo para actuar en caso se activen. Los riesgos con una prioridad entre 8 y 12 serán mitigados tratando de disminuir la probabilidad y/o el impacto que puedan generar. Los riesgos con una prioridad mayor a 13 se trabajarán en transferir o evitar el riesgo a un interesado alrededor del negocio. En el siguiente cuadro se registrará las acciones de respuesta para los riesgos que deben ser mitigados, transferidos o evitados.

Tabla 10.6 - Plan de contingencia de riesgos identificados

CÓDIGO	TIPO DE RIESGO	RIESGO IDENTIFICADO	PRIORIDAD (I x P)	PLAN DE CONTINGENCIA
RE_001	Riesgo Externo	Incremento demanda de minerales por el mercado internacional encabezado por China una vez superado la pandemia generada por el COVID19	20	Riesgo positivo: para el cual en la planta se ha mantenido un área donde se proyecta instalar nuevos equipos de fabricación de polines ante un incremento de demanda
RE_002	Riesgo Externo	Proyectos mineros en Perú en etapa de estudios de viabilidad o en etapa de montaje e implementación de la planta minera	20	Riesgo positivo: se destinará partidas de inversión en marketing para el posicionamiento de la nueva marca en el mercado donde ingresarán nuevos clientes
RE_004	Riesgo Externo	Falta de licencia social de proyectos mineros de parte de las poblaciones andinas que se ubican en las zonas de influencia de los yacimientos mineros	12	Riesgo negativo: se trabajará en tener una carpeta amplia de Clientes diversos en todo el Perú dentro de los segmentos de la mediana y gran minería

CÓDIGO	TIPO DE RIESGO	RIESGO IDENTIFICADO	PRIORIDAD (I x P)	PLAN DE CONTINGENCIA
RE_005	Riesgo Externo	Marcas de polines extranjeros como PPI y MELCO están posicionadas en mercado de Perú debido a sus estándares de calidad de fabricación	12	Riesgo negativo: se tendrán precios de venta de polines por debajo del costo promedio al que compran las mineras peruanas y con un tiempo de atención corto a diferencia de los polines importados
RT_003	Riesgo Técnico	Desconfianza de los clientes mineros por polines nacionales debido a la costumbre de adquirir los polines de fabricantes extranjeros ubicados en países como Estados Unidos, Sudáfrica y Chile	9	Riesgo negativo: se gestionará la obtención de certificados de calidad internacional que nos permita homologar los polines peruanos con los importados del extranjero
RO_002	Riesgo Operativo	Daños o averías en las maquinarias industriales que están destinados dentro de la planta a la fabricación de los polines.	9	Riesgo negativo: se contratará un seguro ante accidentes o daños de las maquinarias destinadas para la fabricación de los polines
RO_003	Riesgo Operativo	REVESOL es una marca poco conocida en el sector minero del Perú debido a que las marcas posicionadas en el mercado peruano de polines son las extranjeras PPI y MELCO.	9	Riesgo negativo: se utilizará la marca de PRECISIÓN PERÚ como respaldo internacional para competir con las marcas extranjeras
RE_003	Riesgo Externo	Continuación de la guerra comercial de EEUU con China	8	Riesgo negativo: los costos de insumos de materiales para la fabricación de polines así como el costo de venta serán en soles, con lo que se evitará la volatilidad del tipo de cambio
RT_004	Riesgo Técnico	Las certificaciones internacionales como ISO y OHSAS validan que los procesos industriales de fabricación de polines en Perú cumplan con los estándares de calidad requeridos por las compañías mineras peruanas a sus proveedores extranjeros.	8	Riesgo positivo: la certificación de estos procesos de calidad está incluido dentro del plan de operaciones debido a que permitirá validar que la empresa cuenta con procedimientos de trabajos homologados

CÓDIGO	TIPO DE RIESGO	RIESGO IDENTIFICADO	PRIORIDAD (I x P)	PLAN DE CONTINGENCIA
RF_001	Riesgo Financiero	Incremento de costos de producción por inestabilidad política y económica de Perú, este riesgo podría retrasar las inversiones o trasladarlas a otros países mineros.	8	Riesgo negativo: las proyecciones de crecimiento están basadas en el mercado objetivo de mineras que se encuentran operando actualmente, esto permitirá generar confianza en los proyectos mineros nuevos
RF_002	Riesgo Financiero	Préstamos bancarios con intereses altos para empresas nuevas.	8	Riesgo negativo: la inversión inicial requerirá un préstamo financiero por lo cual se cumplirá con cancelar las cuotas con las finalidades de obtener un buen ranking de crédito que nos beneficie a futuro

Fuente y Elaboración: Autores de esta Tesis

10.4 CONCLUSIONES

Las siguientes conclusiones se elaboraron sobre los riesgos identificados y el plan de contingencia que permitirá una gestión adecuada de los riesgos.

- Todos los planes de contingencia que requieren de inversión han sido considerados dentro de las partidas de gastos en el plan financiero como lo son las inversiones en marketing, adquisiciones de seguro para las maquinarias que fabricarán los polines.
- Las acciones que componen el plan de contingencia serán asignadas como responsables de monitoreo y gestión al jefe del área de venta, al jefe de operaciones, al jefe logístico y al jefe administrativo.
- El costo del seguro de las maquinarias es muy importante para transferir el riesgo de que se paralice la producción y genere un incumplimiento con el Cliente.
- Se ha considerado que los riesgos con una prioridad menor a seis recibirán un monitoreo pasivo asignado a los jefes de las áreas que componen el negocio.

11 CAPITULO XI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el presente capítulo se muestran las conclusiones y recomendaciones obtenidas como parte de la elaboración de la tesis. Asimismo, estas conclusiones y recomendaciones se encuentran basadas en los capítulos anteriores de esta tesis.

11.1 CONCLUSIONES

Las conclusiones a presentar corresponden a los objetivos trazados durante el plan de negocio desarrollado, validándose así la idea de negocio planteada.

- El Perú es un país que tiene un alto potencial de recursos mineros, lo cual ha permitido el fortalecimiento de dicho sector, actualmente la minería representa el mayor porcentaje de exportaciones nacionales lo cual hace que esta sea uno de los principales aportadores del PBI nacional. Este alto potencial de recursos y sumado a los buenos precios de los metales ha generado un interés de los inversionistas nacionales e internacionales en invertir en este sector del mercado peruano; lo cual impulsa las inversiones en los sectores asociados como son las metalmecánicas, transporte, personal, alimentos etc. Este escenario de inversiones mineras permite que el sector metalmeccánico encargado de proveer equipos, repuestos y servicios tienda a crecer lo cual hace propicio realizar inversiones en este rubro, en donde uno de los principales repuestos y/o consumibles son los polines.
- Los polines son unos de los principales consumibles de las mineras debido a que son piezas fundamentales de las fajas transportadoras, las cuales si dejan de operar también deja de operar la planta, es por este motivo que el proceso de selección de los proveedores de polines es muy exigente, este proceso de selección está a cargo de personal especializado que trabaja para las mineras en donde los factores determinantes son:
 - Buena calidad de los polines, lo cual incluye: buen diseño, buena calidad de materiales y procesos normalizados.
 - Diseño y componentes basados en la norma CEMA y DIN
 - Tiempo de entrega entre 4 a 6 semanas, los polines deben ser entregados en los almacenes del cliente, logística a cargo de PRECISIÓN PERÚ.
 - Soporte técnico local y servicio pre y post venta constante.
- El tamaño de mercado, según las importaciones, está alrededor de los 4.5 millones de dólares con un crecimiento anual del 4%, la posible participación de mercado se estima entre 5 a 10%, esto último definido por la cantidad de unidades que según los expertos de planta pueden adjudicar a una nueva empresa productora de polines, lo cual equivale en ingreso de ventas y cantidad de unidades a producir

según la participación de mercado de 225,557 a 451,114 dólares y de 2,844 a 5,689 unidades anuales respectivamente, esto garantiza que la empresa tenga un ingreso que permite mantener sus operaciones.

- Se debe lograr una participación de mercado de al menos 5% antes del quinto año de operación, para lo cual se ha definido estrategias de marketing que aseguren este porcentaje; el precio competitivo del polín REVESOL PERÚ es de \$60 y está por debajo de la media del mercado, la propuesta de valor incluye buen tiempo de entrega, permanencia constante en redes y participación en eventos asociados al rubro que permitirán el desarrollo de la marca y penetración de mercado
- En un plazo de 15 años con una tasa de descuento de 15%, la evaluación financiera indica que la propuesta de negocio REVESOL PERÚ para atender a las empresas mineras de mediana y gran capacidad y embarcadoras de minerales en Perú es viable con un VANF de S/. 714,442.05 y una TIRF de 26.57% que refleja la expectativa de los inversionistas y es superior a la tasa de descuento esperada.
- La capacidad de planta está acotada según la demanda de mercado proyectada, esta planta cuenta con un diseño capaz de incrementar su capacidad de producción en 1000 unidades cada 5 años, las ampliaciones de planta se pueden realizar en plazos más cortos si la demanda se incrementa, esto permitiría que los ingresos se incrementen y por ende mejorar los resultados de la evaluación económica y financiera; esto ratificaría la viabilidad del proyecto.

11.2 RECOMENDACIONES

A continuación se detallan las recomendaciones que se ha identificado en el desarrollo de la presente tesis:

- Se puede estimar la posibilidad de incrementar la participación en otros sectores del mercado, ampliando la oferta hacia los rubros de: fundiciones, refinerías y cemento.
- Posicionada la marca en el mercado peruano, se debe explorar la posibilidad de exportar polines a mercados potenciales en el mundo.
- Incrementar la cartera de productos, la fábrica está en la capacidad de producir estaciones de polines, poleas y servicios de mantenimiento.
- Formar alianzas estratégicas con empresas afines que permitan complementar la cartera de productos, de tal modo que se brinden soluciones completas.
- Realizar evaluaciones periódicas de la evolución del negocio de tal modo que se puedan acelerar las inversiones y ampliaciones de planta.

12 CAPÍTULO XII. BIBLIOGRAFÍA

<http://precision.pe>

<http://www.minem.gob.pe>

<http://www.osinergmin.gob.pe>

<http://ecured.cu>

<http://iimp.org.pe/mineria-en-el-peru/aportes>

<https://www.geniolandia.com/13079204/cema-estandares-de-diseno-de-transportadores>

<https://www.definicionabc.com/tecnologia/normas-din.php>

<https://gestion.pe/panelg/cartera-minera-al-2021-us8000-millones-inversiones-2209703>

<http://cooperacion.org.pe/la-inversion-minera-y-sus-proyecciones/>

https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol_econ/marco_macro/MMM_2019_2022.pdf

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ – Resumen informativo semanal 17/04/2019

BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ – Resumen informativo semanal 01/10/2010

BBVA Research - Perú | Situación del sector minero. Febrero 2019

BBVA Research - Perú | Situación del sector minero. Enero 2020

BID – Instrumento para la medición de las habilidades de la fuerza de trabajo. Julio 2016

Administración de Recursos Humanos 17ª edición / Bohlander – Snell - Morris

Administración y Organización: Un enfoque contemporáneo 1ª edición / Arbayza Fermini, Lydia

Boletín ESTADÍSTICO MINERO, Edición N°08-2020

Boletín ESTADÍSTICO MINERO, Edición N°09-2020

<https://www.who.int/es/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>

Administración y Organización: Un enfoque contemporáneo 1ª edición / Arbayza Fermini, Lydia

Marketing 16ª edición / Kotler Philip y Armstrong, Gary

Macroeconomía para los Negocios Casos y Aplicaciones 1ª edición / César Fuentes y Jorge Guillén

ANEXOS

Anexo I: Catálogo de Polines.



Agregando valor a la producción y al mantenimiento



ISO 9001 : 2008

POLINES Y RODILLOS REVESOL



Contenido

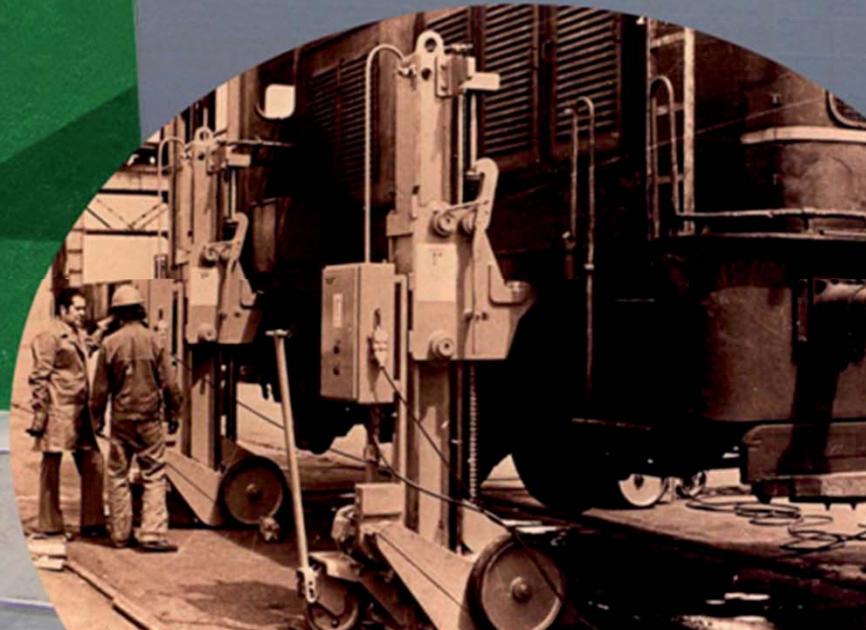
1. RESEÑA HISTORICA
2. CATALOGO CEMA REVESOL
3. HOJAS DE DATOS
4. DESPIECE RODILLOS



01

Reseña Histórica

Más de 45 años de experiencia



1.1 Reseña Histórica



Revesol es una empresa con más 45 años de experiencia dedicada a la fabricación de componentes para el transporte de materiales y equipos oleohidráulicos.

Revesol entró al sector minero en 1980, sin perjuicio que desde hacía unos 5 años le vendía cilindros hidráulicos, aunque en forma esporádica.

Se inicia en el año 1980 la producción en serie de polines, y de esta forma entró a participar activamente en el sector minero e industrial.

Hasta ese momento el mercado de los polines era algo que pertenecía a empresas de origen inglés y norteamericano, Revesol fue la primera empresa chilena en producirlos. Esto la dotó de una experiencia cada vez más reconocida que la ha llevado a poseer cerca del 60% del mercado de reposiciones de nuestro país. Pero también ha debido superar difíciles momentos, como la crisis económica de 1982.

Desde ese entonces numerosos han sido los desafíos que Revesol ha aceptado, cumpliendo y superando siempre los objetivos propuestos. Con un constante esfuerzo de las distintas áreas de la empresa por desarrollar sistemas que permitan resolver los problemas particulares de cada uno de los clientes.

Revesol hoy en día ya está presente en el mercado del Perú y ha consolidado ventas de equipos a proyectos en Brasil, México, Bolivia, África, Asia y Oceanía. Actualmente posee sucursales y/o representantes técnicos en Iquique, Antofagasta, Calama, Copiapó, Santiago, Concepción, Perú y Brazil.





02

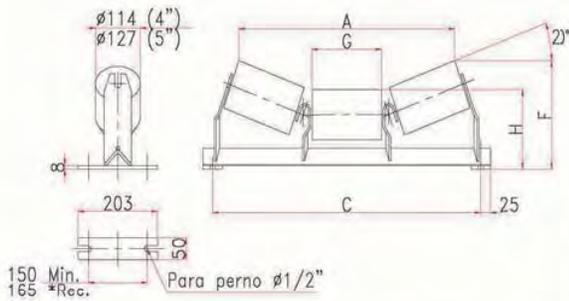
CATALOGO CEMA REVESOL

CEMA B SERIE LIVIANA



20° POLIN DE CARGA

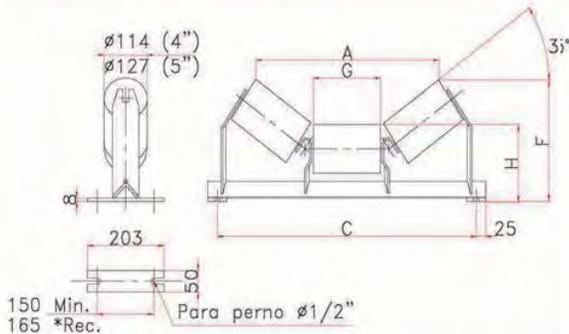
B4200 (Ø4") – B5200 (Ø5")



Ancho de Cinta	A		C	F		G	H		Peso (kgs)		
	4"	5"	**	4"	5"		4"	5"	4"	5"	
16"	406	472	468	635	236	243	156			13	14
18"	457	536	531	686	244	250	178			14	15
20"	508	572	568	737	248	254	191	181	188	15	16
24"	610	681	677	838	261	267	229			16	18
30"	762	828	824	991	279	285	280			19	21
36"	914	973	969	1143	296	302	330			22	24

35° POLIN DE CARGA

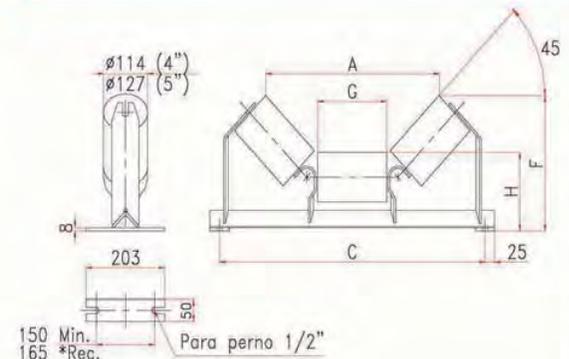
B4300 (Ø4") – B5300 (Ø5")



Ancho de Cinta	A		C	F		G	H		Peso (kgs)		
	4"	5"	**	4"	5"		4"	5"	4"	5"	
16"	406	428	421	635	273	279	156			14	15
18"	457	486	479	686	286	291	178			15	16
20"	508	519	512	737	293	298	191	181	188	15	17
24"	610	620	612	838	315	320	229			17	19
30"	762	754	747	991	344	349	280			20	22
36"	914	887	880	1143	373	378	330			22	25

45° POLIN DE CARGA

B4400 (Ø4") – B5400 (Ø5")



Ancho de Cinta	A		C	F		G	H		Peso (kgs)		
	4"	5"	**	4"	5"		4"	5"	4"	5"	
16"	406	395	386	635	295	300	156			14	15
18"	457	448	439	686	311	315	178			15	16
20"	508	479	469	737	320	324	191	181	188	16	17
24"	610	571	561	838	346	351	229			17	19
30"	762	693	684	991	382	387	280			20	22
36"	914	815	806	1143	418	423	330			23	25

NOTAS:

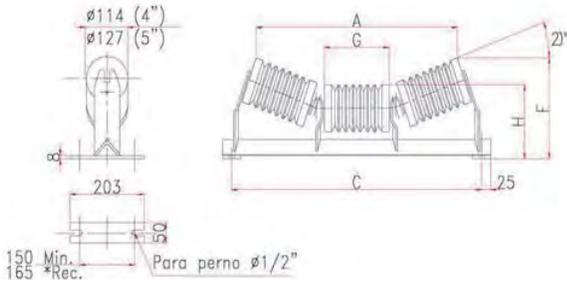
- 1.-(**)TAMBIEN DISPONIBLE EN BASE ANCHA:C=ANCHO DE CINTA + 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GOLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA B SERIE LIVIANA



20° POLIN DE IMPACTO

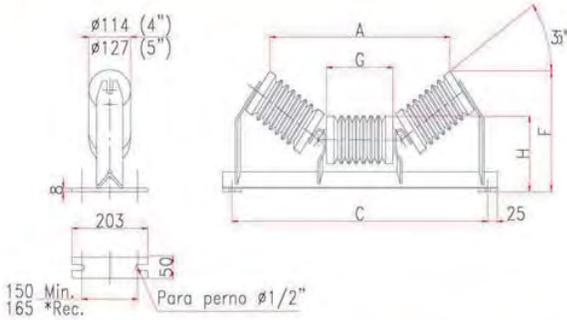
B4203 (Ø4") – B5203 (Ø5")



Ancho de Cinta	A		C	F		G	H		Peso (kgs)		
	4"	5"		4"	5"		4"	5"	4"	5"	
16"	406	472	468	635	236	243	156			15	17
18"	457	536	531	686	244	250	178			16	17
20"	508	572	568	737	248	254	191	181	188	16	18
24"	610	681	677	838	261	267	229			19	21
30"	762	828	824	991	279	285	280			22	25
36"	914	973	969	1143	296	302	330			26	28

35° POLIN DE IMPACTO

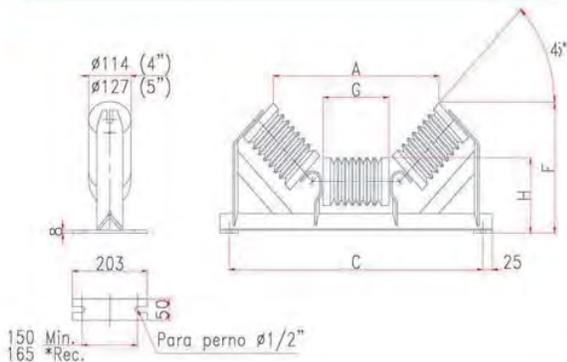
B4303 (Ø4") – B5303 (Ø5")



Ancho de Cinta	A		C	F		G	H		Peso (kgs)		
	4"	5"		4"	5"		4"	5"	4"	5"	
16"	406	428	421	635	273	279	156			15	17
18"	457	486	479	686	286	291	178			16	18
20"	508	519	512	737	293	298	191	181	188	17	19
24"	610	620	612	838	315	320	229			20	22
30"	762	754	747	991	344	349	280			23	25
36"	914	887	880	1143	373	378	330			26	29

45° POLIN DE IMPACTO

B4403 (Ø4") – B5403 (Ø5")



Ancho de Cinta	A		C	F		G	H		Peso (kgs)		
	4"	5"		4"	5"		4"	5"	4"	5"	
16"	406	395	386	635	295	300	156			16	17
18"	457	448	439	686	311	315	178			17	18
20"	508	479	469	737	320	324	191	181	188	17	19
24"	610	571	561	838	346	351	229			20	22
30"	762	693	684	991	382	387	280			23	26
36"	914	815	806	1143	418	423	330			27	29

NOTAS:

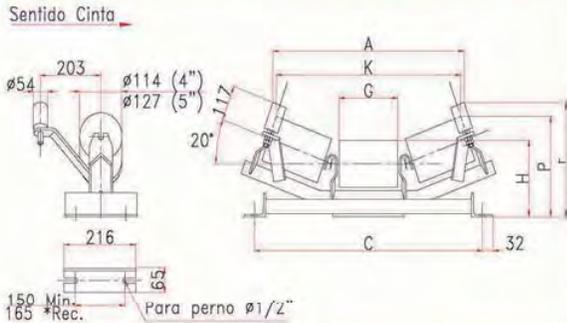
- 1.- (**) TAMBIEN DISPONIBLE EN BASE ANCHA: C=ANCHO DE CINTA + 381 (15").
- 2.- (*) DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE COLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACION.
- 3.- DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.- SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.- DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA B SERIE LIVIANA



20° AUTOC. DE CARGA

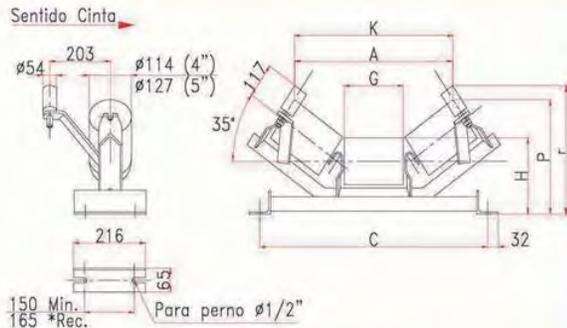
B4210 (Ø4") – B5210 (Ø5")



Ancho de Cinta pulg. mm.	A	C **	F	G	H		K		P		Peso (kgs)	
					4'	5'	4'	5'	4'	5'	4'	5'
16"	406	487	635	320	156		472	468	249	210	28	30
18"	457	536	686	325	178		536	531	257	218	30	31
20"	508	584	737	332	191	194	572	568	261	212	31	32
24"	610	682	838	343	229	205	681	677	274	215	33	35
30"	762	829	991	360	280		828	824	292	313	37	39
36"	914	975	1143	377	330		973	969	309	320	41	43

35° AUTOC. DE CARGA

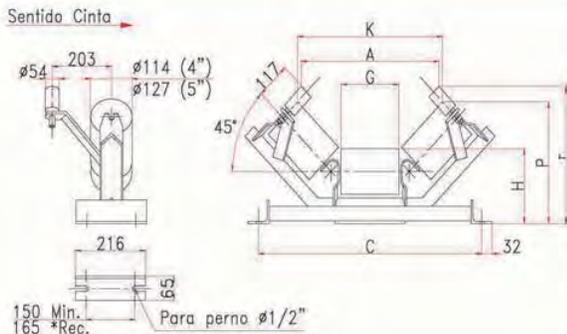
B4310 (Ø4") – B5310 (Ø5")



Ancho de Cinta pulg. mm.	A	C **	F	G	H		K		P		Peso (kgs)	
					4'	5'	4'	5'	4'	5'	4'	5'
16"	406	415	635	359	156		428	421	286	216	29	29
18"	457	461	686	368	178		486	479	299	219	30	31
20"	508	505	737	378	191	194	520	513	306	216	31	32
24"	610	595	838	397	229	205	621	613	328	218	34	35
30"	762	729	991	426	280		755	748	357	217	37	39
36"	914	863	1143	455	330		887	880	386	216	41	43

45° AUTOC. DE CARGA

B4410 (Ø4") – B5410 (Ø5")



Ancho de Cinta pulg. mm.	A	C **	F	G	H		K		P		Peso (kgs)	
					4'	5'	4'	5'	4'	5'	4'	5'
16"	406	358	635	379	156		395	386	308	217	29	30
18"	457	400	686	389	178		448	439	324	213	30	31
20"	508	440	737	402	191	194	480	470	333	212	31	32
24"	610	523	838	425	229	205	571	562	360	219	34	35
30"	762	646	991	461	280		694	685	396	215	38	39
36"	914	769	1143	497	330		815	806	431	210	41	43

NOTAS:

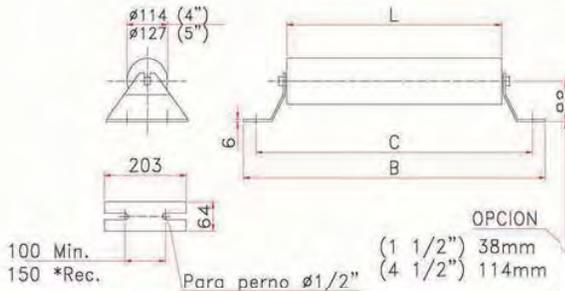
- 1.-(**)TAMBIEN DISPONIBLE EN BASE ANCHA: C=ANCHO DE CINTA + 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GOLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA B SERIE LIVIANA



POLIN DE CARGA PLANO

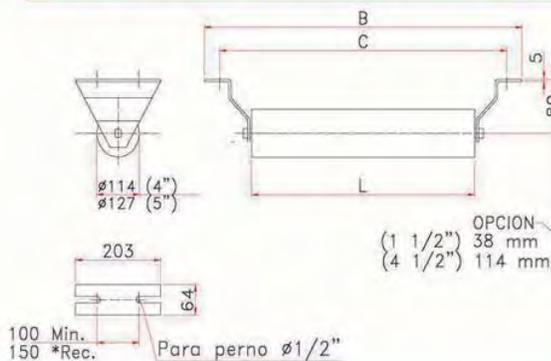
B4002 (Ø4") – B5002 (Ø5")



Ancho de Cinta pulg. mm.	B	C	L	Peso (kgs)	
				4"	5"
16"	406	699	635	483	8 9
18"	457	750	686	534	9 10
20"	508	801	737	584	10 11
24"	610	902	838	686	11 13
30"	762	1055	991	838	13 15
36"	914	1207	1143	991	15 17

POLIN DE RETORNO

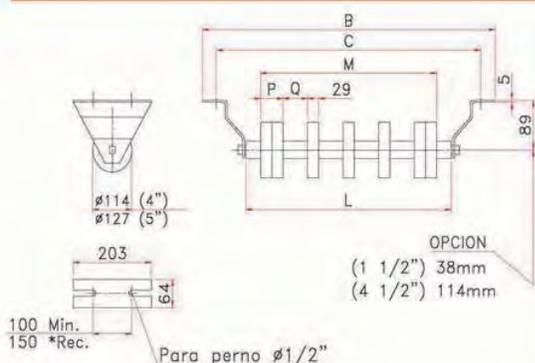
B4020 (Ø4") – B5020 (Ø5")



Ancho de Cinta pulg. mm.	B	C	L	Peso (kgs)	
				4"	5"
16"	406	699	635	483	9 10
18"	457	750	686	534	10 11
20"	508	801	737	584	11 12
24"	610	902	838	686	12 14
30"	762	1055	991	838	14 16
36"	914	1207	1143	991	16 18

POLIN RET. ANILLOS DE GOMA

B4021 (Ø4") – B5021 (Ø5")



Ancho de Cinta Pulg. mm.	B	C	L	M	P	Q	Nº de Anillos	Peso (kgs)
								5"
16"	406	699	635	483	407	51	7	10
18"	457	750	686	533	457	58	64	11
20"	508	801	737	584	507	76	7	12
24"	610	902	838	686	607	87	9	13
30"	762	1055	991	838	763	87	95	15
36"	914	1207	1143	991	913	99	11	17

NOTAS:

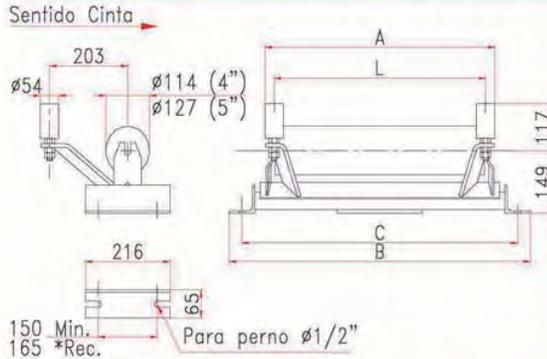
- 1.-(**)TAMBIEN DISPONIBLE EN BASE ANCHA: C=ANCHO DE CINTA + 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GOLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA B SERIE LIVIANA



AUTOC. CARGA PLANO

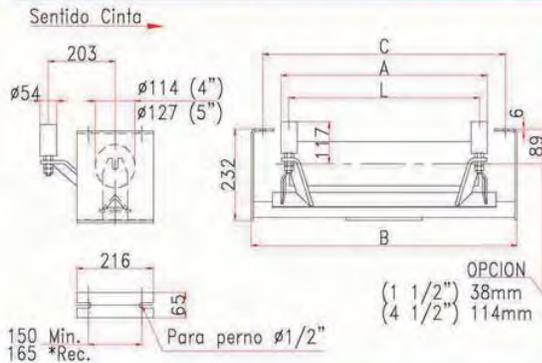
B4012 (Ø4") – B5012 (Ø5")



Ancho de Cinta	Pulg.	mm.	A	B	C	L	Peso (kgs)	
							4"	5"
16"	406	546	699	635	483	23	25	
18"	457	597	750	686	534	24	26	
20"	508	648	801	737	584	25	27	
24"	610	750	902	838	686	27	29	
30"	762	902	1055	991	838	30	32	
36"	914	1054	1207	1143	991	33	36	

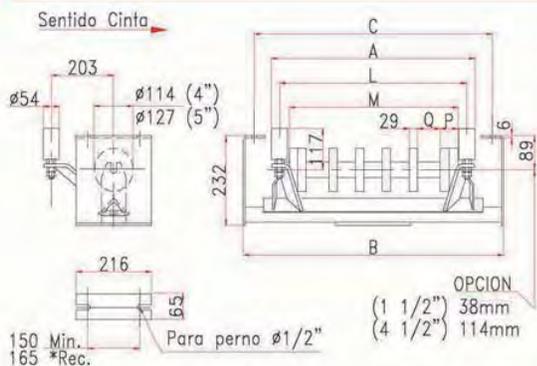
AUTOC. DE RETORNO

B4030 (Ø4") – B5030 (Ø5")



Ancho de Cinta	Pulg.	mm.	A	B	C	L	Peso (kgs)	
							4"	5"
16"	406	546	699	635	483	27	29	
18"	457	597	750	686	534	28	30	
20"	508	648	801	737	584	29	31	
24"	610	750	902	838	686	31	33	
30"	762	902	1055	991	838	34	36	
36"	914	1054	1207	1143	991	37	40	

AUTOC. RET. ANILLOS DE GOMA B4031 (Ø4") – B5031 (Ø5")



Ancho de Cinta	Pulg.	mm.	A	B	C	L	M	P	Q	Nº de Anillos	Peso (kgs)
											5"
16"	406	546	699	635	483	407		51	7	28	
18"	457	597	749	686	533	457	58	64	7	29	
20"	508	648	800	737	584	507		76	7	30	
24"	610	750	902	838	686	607		87	9	32	
30"	762	902	1054	991	838	763	87	95	10	35	
36"	914	1054	1207	1143	991	913		99	11	38	

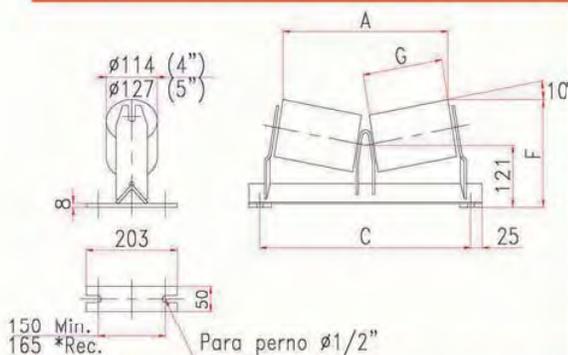
NOTAS:

- 1.-(**)TAMBIEN DISPONIBLE EN BASE ANCHA: C=ANCHO DE CINTA + 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GOLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA B SERIE LIVIANA

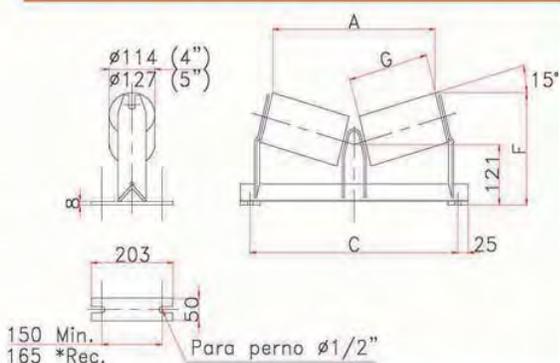


10° POLIN DE CARGA EN V B4106-V (Ø4") – B5106-V (Ø5")



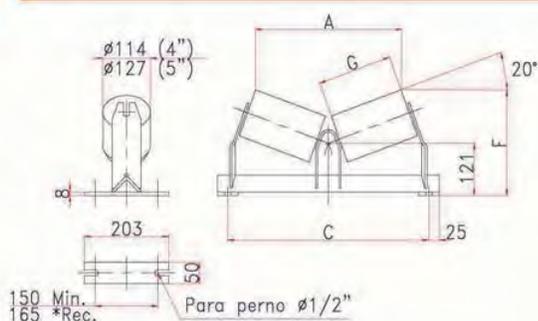
Ancho de Cinta	A		C	F		G	Peso (kgs)		
	4"	5"		4"	5"		4"	5"	
16"	406	487	485	635	222	228	229	12	3
18"	457	537	534	686	226	233	254	13	4
20"	508	586	584	737	231	237	279	14	5
24"	610	686	684	838	239	246	330	16	7
30"	762	836	834	991	253	259	406	18	10
36"	914	984	981	1143	266	272	481	21	13

15° POLIN DE CARGA EN V B4506-V (Ø4") – B5506-V (Ø5")



Ancho de Cinta	A		C	F		G	Peso (kgs)		
	4"	5"		4"	5"		4"	5"	
16"	406	468	465	635	243	249	229	13	4
18"	457	516	513	686	249	255	254	13	5
20"	508	565	561	737	256	262	279	14	6
24"	610	663	660	838	269	275	330	16	8
30"	762	810	807	991	289	295	406	19	11
36"	914	955	951	1143	308	315	481	21	14

20° POLIN DE CARGA EN V B4206-V (Ø4") – B5206-V (Ø5")



Ancho de Cinta	A		C	F		G	Peso (kgs)		
	4"	5"		4"	5"		4"	5"	
16"	406	445	440	635	263	269	229	13	4
18"	457	492	487	686	271	277	254	13	5
20"	508	539	534	737	280	286	279	15	6
24"	610	635	630	838	297	303	330	16	8
30"	762	778	773	991	323	329	406	19	11
36"	914	919	914	1143	349	356	481	22	14

NOTAS:

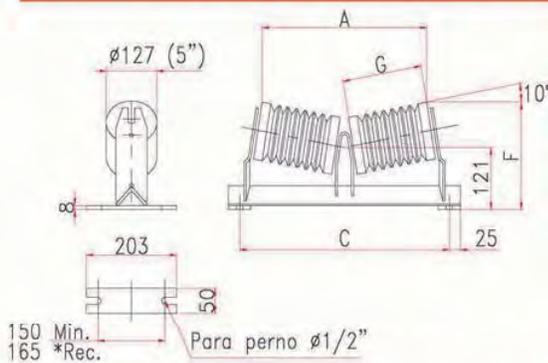
- 1.-(**)TAMBIEN DISPONIBLE EN BASE ANCHA: C=ANCHO DE CINTA = 381 (15")
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GOLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA B SERIE LIVIANA



10° POLIN DE IMPACTO EN V

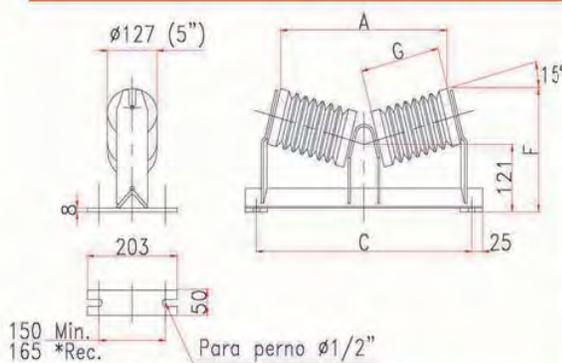
B5107-V (Ø5")



Ancho de Cinta	A	C	F	G	Peso	
					(kgs)	
16"	406	485	635	228	229	15
18"	457	534	686	233	254	16
20"	508	584	737	237	279	18
24"	610	684	838	246	330	20
30"	762	834	991	259	406	23
36"	914	981	1143	272	481	27

15° POLIN DE IMPACTO EN V

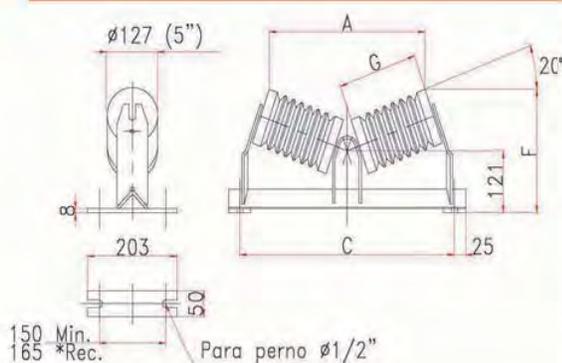
B5507-V (Ø5")



Ancho de Cinta	A	C	F	G	Peso	
					(kgs)	
16"	406	465	635	249	229	16
18"	457	513	686	255	254	17
20"	508	561	737	262	279	18
24"	610	660	838	275	330	20
30"	762	807	991	295	406	24
36"	914	951	1143	315	481	27

20° POLIN DE IMPACTO EN V

B5207-V (Ø5")



Ancho de Cinta	A	C	F	G	Peso	
					(kgs)	
16"	406	440	635	269	229	16
18"	457	487	686	277	254	17
20"	508	534	737	286	279	18
24"	610	630	838	303	330	21
30"	762	773	991	329	406	24
36"	914	914	1143	356	481	28

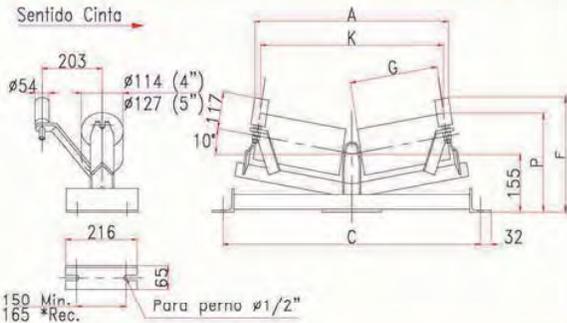
NOTAS:

- 1.-(**)TAMBIEN DISPONIBLE EN BASE ANCHA: C=ANCHO DE CINTA + 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GOLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO**

CEMA B SERIE LIVIANA

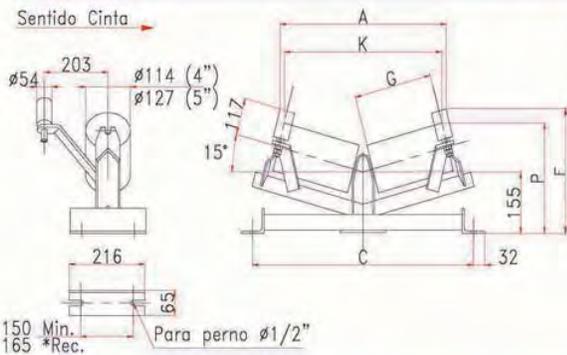


10° AUTOC. CARGA EN V B4108-V (Ø4") – B5108-V (Ø5")



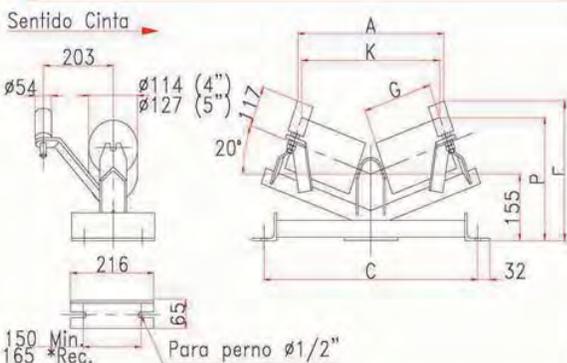
Ancho de Cinta	A	C	F	G	K		P		Peso (kgs)		
					4"	5"	4"	5"	4"	5"	
16"	406	519	635	320	229	487	485	256	262	26	28
18"	457	569	686	324	254	537	534	260	267	27	29
20"	508	620	737	328	279	586	584	265	271	29	30
24"	610	720	838	337	330	686	684	273	280	31	33
30"	762	870	991	351	406	836	834	287	293	34	36
36"	914	1019	1143	364	481	984	981	300	306	38	40

15° AUTOC. CARGA EN V B4508-V (Ø4") – B5508-V (Ø5")



Ancho de Cinta	A	C	F	G	K		P		Peso (kgs)		
					4"	5"	4"	5"	4"	5"	
16"	406	500	635	343	229	468	465	277	283	27	27
18"	457	549	686	350	254	516	513	283	289	27	29
20"	508	598	737	356	279	565	561	290	296	29	30
24"	610	697	838	369	330	663	660	303	309	31	32
30"	762	844	991	389	406	810	807	323	329	35	36
36"	914	990	1143	409	481	955	951	342	348	38	40

20° AUTOC. CARGA EN V B4208-V (Ø4") – B4208-V (Ø5")



Ancho de Cinta	A	C	F	G	K		P		Peso (kgs)		
					4"	5"	4"	5"	4"	5"	
16"	406	476	635	366	229	445	441	297	303	27	27
18"	457	524	686	375	254	492	487	305	311	27	29
20"	508	572	737	384	279	539	534	314	320	29	30
24"	610	668	838	401	330	635	630	331	337	31	32
30"	762	811	991	427	406	778	773	357	363	35	36
36"	914	954	1143	453	481	919	914	383	389	38	40

NOTAS:

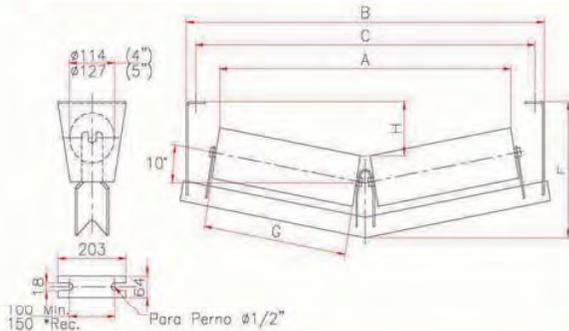
- 1.-(**)TAMBIEN DISPONIBLE EN BASE ANCHA;C=ANCHO DE CINTA + 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GOLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA B SERIE LIVIANA



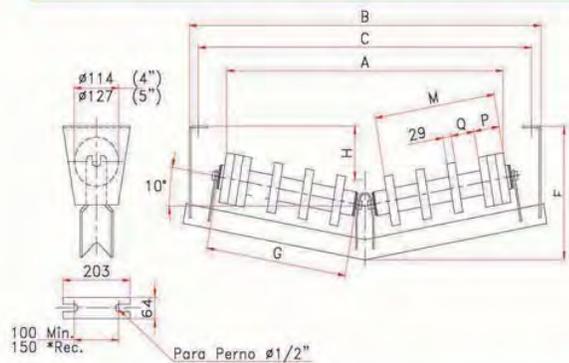
POLIN DE RET. EN V

B4109-V (Ø4") – B5109-V (Ø5")



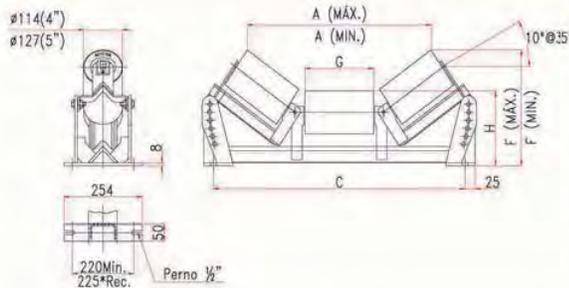
Ancho de Cinta	A		B	C		F		G	H		Peso (kgs)	
	4"	5"		**	4"	5"	4"		5"	4"	5"	
16"	406	488	485	699	635	304	311	229			14	15
18"	457	537	534	750	686	309	315	254			14	16
20"	508	586	584	801	737	313	320	279	180	173	15	17
24"	610	686	684	902	838	322	328	330			17	19
30"	762	836	834	1055	991	335	341	406			19	22
36"	914	984	982	1207	1143	348	354	481			22	24

RET. ANILL. DE GOMA EN V B4129-V (Ø4") – B5129-V (Ø5")



Ancho de Cinta	A		B	C		F		G	H		M	P	Q	Nº de anillos	Peso (kgs)	
	4"	5"		**	4"	5"	4"		5"	4"					5"	
16"	406	400	398	699	635	304	311	229			177	87	61	6	15	17
18"	457	450	448	750	686	309	315	254			203		44	8	16	18
20"	508	500	498	801	737	313	320	279	180	173	227	58	56	8	17	19
24"	610	601	598	902	838	322	328	330			278		67	10	20	21
30"	762	750	748	1055	991	335	341	406			339	87	55	12	24	25
36"	914	901	899	1207	1143	348	354	481			423		55	14	27	28

POLIN DE TRANSICION AJUSTABLE 10°@35° B4133 (Ø4") – B5133 (Ø5")



Ancho de Cinta	A		C	F		G	H		Peso (kgs)						
	Máximo	Minimo		Máximo	Minimo		4"	5"	4"	5"					
16"	406	565	562	458	450	635	296	301	231	238	156			20	21
18"	457	630	628	516	508	686	308	314	235	241	178			22	23
20"	508	666	663	547	540	737	315	321	237	243	191	200	207	23	25
24"	610	781	779	650	643	838	338	343	244	250	229			26	28
30"	762	930	928	782	775	991	388	372	253	259	280			30	32
36"	914	1081	1079	917	909	1143	396	401	261	268	330			33	36

NOTAS:

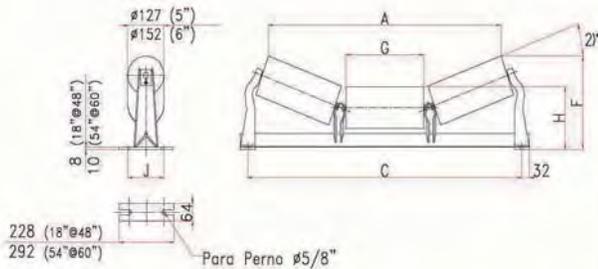
- 1.-(**)TAMBIEN DISPONIBLE EN BASE ANCHA:C=ANCHO DE CINTA = 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GOLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO**

CEMA C SERIE MEDIANA



20° POLIN DE CARGA

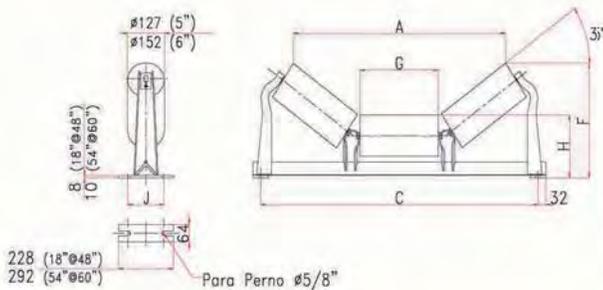
C5200 (Ø5") – C6200 (Ø6")



Ancho de Cinta	A		C	F		G	H		J		Peso (kgs)		
	pulg.	mm.		5"	6"		5"	6"	5"	6"	Min.	*Re.	5"
18"	457	541	532	686	278	290	172					23	26
20"	508	577	570	737	283	294	185					24	27
24"	610	686	678	838	296	307	223	216	228	150	17)	26	31
30"	762	835	825	991	313	325	274					30	33
36"	914	979	970	1143	330	342	324					32	37
42"	1067	1126	1117	1296	361	373	375	229	241	170	19)	40	45
48"	1219	1272	1264	1448	378	390	426					43	50
54"	1372	1419	1411	1600	412	423	477	245	257	195	23)	56	62
60"	1524	1566	1558	1753	430	441	528					60	67

35° POLIN DE CARGA

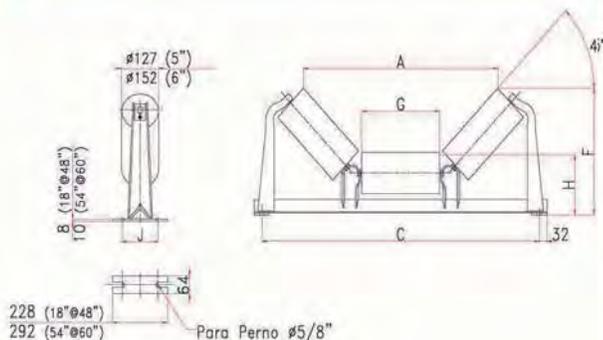
C5300 (Ø5") – C6300 (Ø6")



Ancho de Cinta	A		C	F		G	H		J		Peso (kgs)		
	pulg.	mm.		5"	6"		5"	6"	5"	6"	Min.	*Re.	5"
18"	457	488	474	686	319	329	172					25	28
20"	508	523	508	737	328	338	185					26	29
24"	610	623	608	838	349	360	223	216	228	150	17)	28	32
30"	762	757	743	991	378	388	274					32	35
36"	914	889	875	1143	407	417	324					34	39
42"	1067	1024	1010	1296	449	459	375	229	241	170	19)	41	47
48"	1219	1158	1144	1448	478	489	426					45	51
54"	1372	1293	1279	1600	524	534	477	245	257	195	23)	58	64
60"	1524	1428	1413	1753	553	563	528					62	69

45° POLIN DE CARGA

C5400 (Ø5") – C6400 (Ø6")



Ancho de Cinta	A		C	F		G	H		J		Peso (kgs)		
	pulg.	mm.		5"	6"		5"	6"	5"	6"	Min.	*Re.	5"
18"	457	452	434	686	344	352	172					27	30
20"	508	484	464	737	354	363	185					28	31
24"	610	575	557	838	381	390	223	216	228	150	17)	30	33
30"	762	698	680	991	417	426	274					32	37
36"	914	819	801	1143	452	461	324					36	41
42"	1067	941	923	1296	501	510	375	229	241	170	19)	43	49
48"	1219	1065	1046	1448	537	547	426					47	52
54"	1372	1188	1170	1600	590	598	477	245	257	195	23)	59	66
60"	1524	1311	1293	1753	626	634	528					63	70

NOTAS:

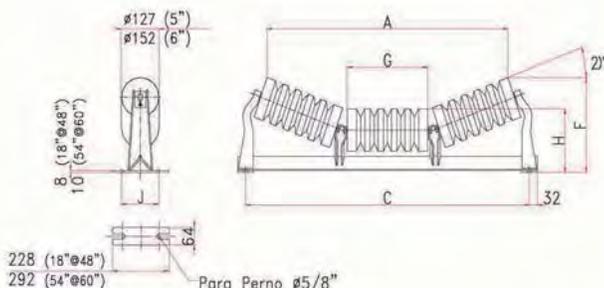
- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA:C=ANCHO DE CINTA = 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GÓLLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACIÓN.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA C SERIE MEDIANA



20° POLIN DE IMPACTO

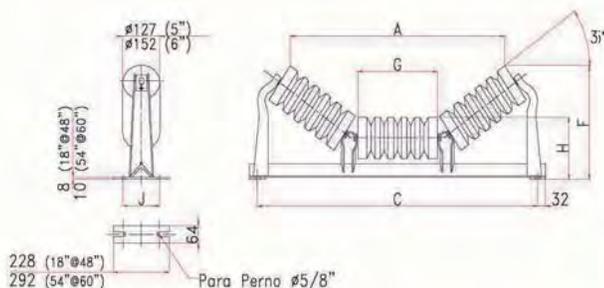
C5203 (Ø5") – C6203 (Ø6")



Ancho de Cinta	A		C	F		G	H		J		Peso (kgs)		
	pulg.	mm.		5"	6"		5"	6"	5"	6"	Min.	*Re.	5"
18"	457	541	532	686	278	290	172					23	25
20"	508	577	570	737	283	294	185					24	26
24"	610	687	678	838	296	307	223	216	228	150	17)	27	30
30"	762	835	825	991	313	325	274					31	34
36"	914	979	970	1143	330	342	324					34	39
42"	1067	1126	1117	1296	361	373	375	229	241	170	19)	43	48
48"	1219	1272	1264	1448	378	390	426					47	52
54"	1372	1419	1411	1600	412	423	477	245	257	195	23)	61	67
60"	1524	1566	1558	1753	430	441	528					66	72

35° POLIN DE IMPACTO

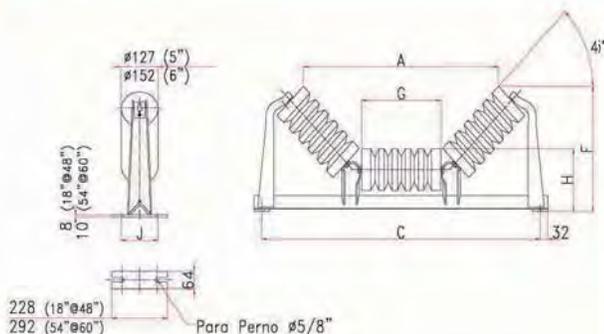
C5303 (Ø5") – C6303 (Ø6")



Ancho de Cinta	A		C	F		G	H		J		Peso (kgs)		
	pulg.	mm.		5"	6"		5"	6"	5"	6"	Min.	*Re.	5"
18"	457	488	474	686	319	329	172					24	27
20"	508	523	508	737	328	338	185					26	28
24"	610	623	608	838	349	360	223	216	228	150	17)	29	32
30"	762	757	743	991	378	388	274					32	36
36"	914	889	875	1143	407	417	324					36	40
42"	1067	1024	1010	1296	449	459	375	229	241	170	19)	44	50
48"	1219	1158	1144	1448	478	489	426					49	54
54"	1372	1293	1279	1600	524	534	477	245	257	195	23)	62	68
60"	1524	1428	1413	1753	553	563	528					68	74

45° POLIN DE IMPACTO

C5403 (Ø5") – C6403 (Ø6")



Ancho de Cinta	A		C	F		G	H		J		Peso (kgs)		
	pulg.	mm.		5"	6"		5"	6"	5"	6"	Min.	*Re.	5"
18"	457	452	434	686	344	352	172					26	29
20"	508	484	464	737	354	363	185					27	30
24"	610	575	557	838	381	390	223	216	228	150	17)	30	32
30"	762	698	680	991	417	426	274					34	37
36"	914	819	801	1143	452	461	324					38	41
42"	1067	941	923	1296	501	510	375	229	241	170	19)	46	50
48"	1219	1065	1046	1448	537	547	426					50	56
54"	1372	1188	1170	1600	590	598	477	245	257	195	23)	64	69
60"	1524	1311	1293	1753	626	634	528					69	76

NOTAS:

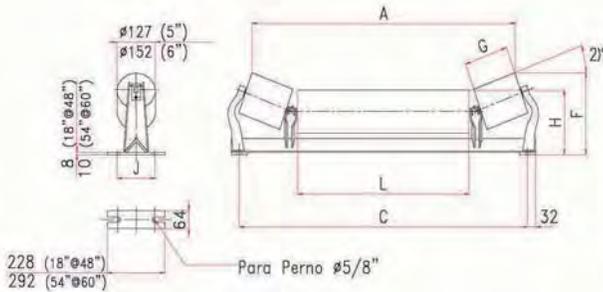
- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA:C=ANCHO DE CINTA = 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GÖLLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA C SERIE MEDIANA



20° COLECTOR DE CARGA

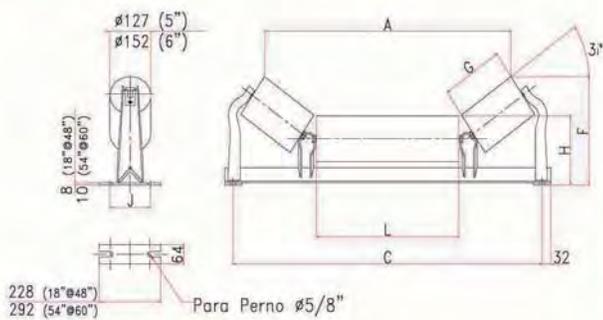
C5201 (Ø5") – C6201 (Ø6")



Ancho de Cinta	pulg.	mm.	A		C		F		G	L	H		J		Peso (kgs)	
			5"	6"	**	5"	6"	5"			6"	5"	6"	Min.	*Rec.	5"
24"	610	744	735	838	278	290			375	216	228			21	23	
30"	762	896	887	991	278	290			528	216	228			23	26	
36"	914	1049	1040	1143	278	290			680	216	228	150	170	28	32	
42"	1067	1201	1192	1295	291	303	172	832	229	241				33	37	
48"	1219	1354	1345	1448	291	303		985	229	241				37	41	
54"	1372	1506	1497	1600	302	313		1137	239	251				49	54	
60"	1524	1658	1649	1753	302	313		1289	239	251			175 195	53	59	

35° COLECTOR DE CARGA

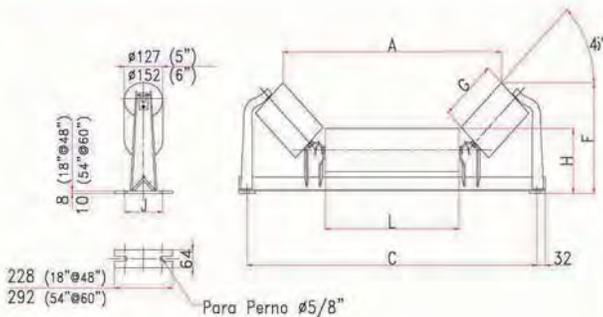
C5301 (Ø5") – C6301 (Ø6")



Ancho de Cinta	pulg.	mm.	A		C		F		G	L	H		J		Peso (kgs)	
			5"	6"	**	5"	6"	5"			6"	5"	6"	Min.	*Rec.	5"
30"	762	775	760	991	349	359			375	216	228			23	26	
36"	914	927	912	1143	349	359			528	216	228			28	32	
42"	1067	1080	1065	1295	362	372	223	680	229	241	150	170		33	37	
48"	1219	1232	1217	1448	362	372		832	229	241				37	41	
54"	1372	1385	1370	1600	372	382		985	239	251				50	54	
60"	1524	1537	1522	1753	372	382		1137	239	251			175 195	53	59	

45° COLECTOR DE CARGA

C5401 (Ø5") – C6401 (Ø6")



Ancho de Cinta	pulg.	mm.	A		C		F		G	L	H		J		Peso (kgs)	
			5"	6"	**	5"	6"	5"			6"	5"	6"	Min.	*Rec.	5"
30"	762	727	709	991	381	390			375	216	228			27	30	
36"	914	879	861	1143	381	390			528	216	228			32	35	
42"	1067	1032	1014	1295	394	403	223	680	229	241	150	170		37	41	
48"	1219	1184	1166	1448	394	403		832	229	241				41	45	
54"	1372	1337	1319	1600	404	413		985	239	251				53	59	
60"	1524	1489	1471	1753	404	413		1137	239	251			175 195	57	63	

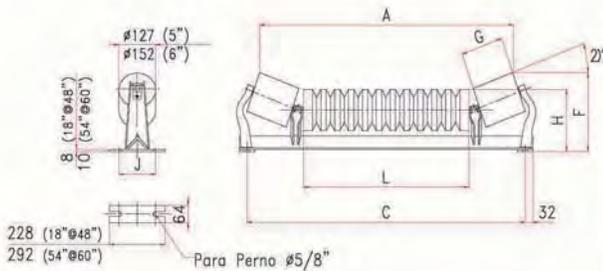
NOTAS:

- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA:C=ANCHO DE CINTA = 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GÓLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIM PARA ALINEACION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA C SERIE MEDIANA

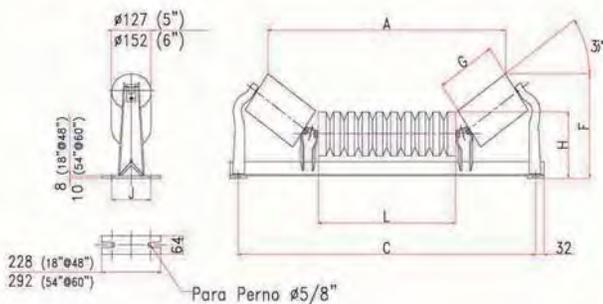


20° COLECTOR DE IMPACTO C5204 (Ø5") – C6204 (Ø6")



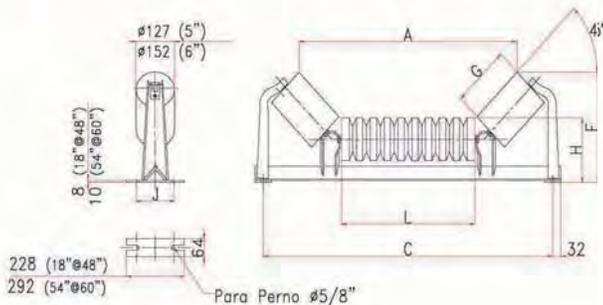
Ancho de Cinta	pulg.	mm.	A		C		F		G	L	H		J		Peso (kgs)	
			5"	6"	**	5"	6"	5"			6"	5"	6"	Min.	*Rec.	5"
24"	610	744	735	838	278	290			375	216	228			22	23	
30"	762	896	887	991	278	290			528	216	228			25	27	
36"	914	1049	1040	1143	278	290			680	216	228	150	110	31	33	
42"	1067	1201	1192	1295	291	303	172		832	229	241			36	40	
48"	1219	1354	1345	1448	291	303			985	229	241			40	48	
54"	1372	1506	1497	1600	302	313			1137	239	251			52	62	
60"	1524	1658	1649	1753	302	313			1289	239	251	175	115	57	67	

35° COLECTOR DE IMPACTO C5304 (Ø5") – C6304 (Ø6")



Ancho de Cinta	pulg.	mm.	A		C		F		G	L	H		J		Peso (kgs)	
			5"	6"	**	5"	6"	5"			6"	5"	6"	Min.	*Rec.	5"
30"	762	775	760	991	349	359			375	216	228			27	30	
36"	914	927	912	1143	349	359			528	216	228			32	35	
42"	1067	1080	1065	1295	362	372	223		680	229	241	150	110	39	41	
48"	1219	1232	1217	1448	362	372			832	229	241			42	46	
54"	1372	1385	1370	1600	372	382			985	239	251			55	59	
60"	1524	1537	1522	1753	372	382			1137	239	251	175	115	59	64	

45° COLECTOR DE IMPACTO C5404 (Ø5") – C6404 (Ø6")



Ancho de Cinta	pulg.	mm.	A		C		F		G	L	H		J		Peso (kgs)	
			5"	6"	**	5"	6"	5"			6"	5"	6"	Min.	*Rec.	5"
30"	762	727	709	991	381	390			375	216	228			29	32	
36"	914	879	861	1143	381	390			528	216	228			34	37	
42"	1067	1032	1014	1295	394	403	223		680	229	241	150	110	41	43	
48"	1219	1184	1166	1448	394	403			832	229	241			44	48	
54"	1372	1337	1319	1600	404	413			985	239	251			56	59	
60"	1524	1489	1471	1753	404	413			1137	239	251	175	115	60	65	

NOTAS:

- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA:C=ANCHO DE CINTA + 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GÓLLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

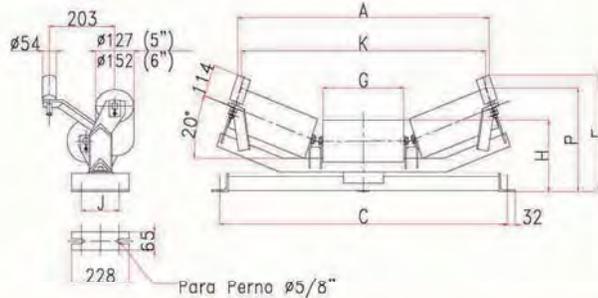
CEMA C SERIE MEDIANA



20° AUTOC. DE CARGA

C5210 (Ø5") – C6210 (Ø6")

Sentido Cinta →



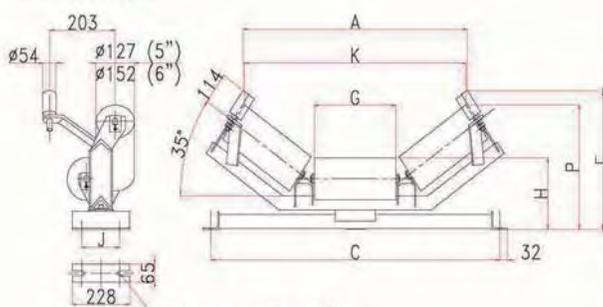
Para Perno Ø5/8"

Ancho de Cinta	A	C	F	G	H		J		K		P		Peso (kgs)		
					5"	6"	Min.	*Rec.	5"	6"	5"	6"	5"	6"	
18"	457	554	686	361	172				541	532	305	117	41	43	
20"	508	603	737	368	185				578	569	309	121	42	45	
24"	610	700	838	379	223	242	255		688	679	322	134	45	49	
30"	762	847	991	396	274			150	170	835	826	340	152	50	54
36"	914	992	1143	413	324					979	970	357	169	54	59
42"	1067	1139	1295	441	375					1126	1117	385	197	61	67
48"	1219	1285	1448	459	426					1272	1264	403	114	66	72
54"	1372	1432	1600	476	477	254	266			1419	1410	420	132	71	77
60"	1524	1577	1753	493	528			175	190	1566	1557	438	149	76	83

35° AUTOC. DE CARGA

C5310 (Ø5") – C6310 (Ø6")

Sentido Cinta →



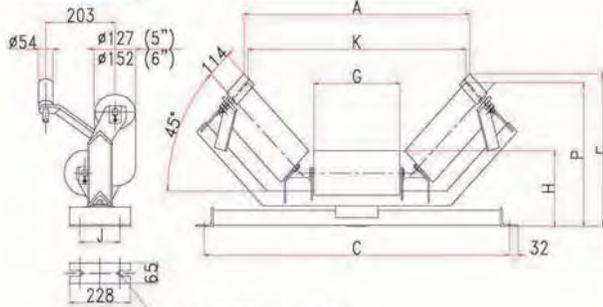
Para Perno Ø5/8"

Ancho de Cinta	A	C	F	G	H		J		K		P		Peso (kgs)		
					5"	6"	Min.	*Rec.	5"	6"	5"	6"	5"	6"	
18"	457	486	686	407	172				488	474	346	157	41	43	
20"	508	529	737	418	185				523	508	354	164	42	45	
24"	610	620	838	436	223	242	255		623	608	375	185	45	49	
30"	762	753	991	465	274			150	170	757	743	405	115	50	54
36"	914	887	1143	494	324					889	875	433	144	55	59
42"	1067	1021	1295	535	375					1024	1010	474	184	62	67
48"	1219	1156	1448	564	426					1158	1144	503	114	67	72
54"	1372	1290	1600	593	477	254	266			1293	1278	532	143	72	77
60"	1524	1425	1753	623	528			175	190	1427	1413	562	172	77	83

45° AUTOC. DE CARGA

C5410 (Ø5") – C6410 (Ø6")

Sentido Cinta →



Para Perno Ø5/8"

Ancho de Cinta	A	C	F	G	H		J		K		P		Peso (kgs)		
					5"	6"	Min.	*Rec.	5"	6"	5"	6"	5"	6"	
18"	457	428	686	431	172				452	434	370	179	41	43	
20"	508	468	737	444	185				484	464	380	189	42	45	
24"	610	551	838	467	223	242	255		574	556	407	117	46	49	
30"	762	673	991	503	274			150	170	698	680	444	153	50	54
36"	914	796	1143	539	324					819	801	478	188	55	59
42"	1067	919	1295	586	375					941	923	527	135	62	67
48"	1219	1041	1448	622	426					1064	1046	562	171	68	72
54"	1372	1164	1600	658	477	254	266			1188	1170	598	107	72	77
60"	1524	1287	1753	693	528			175	190	1311	1293	635	143	77	83

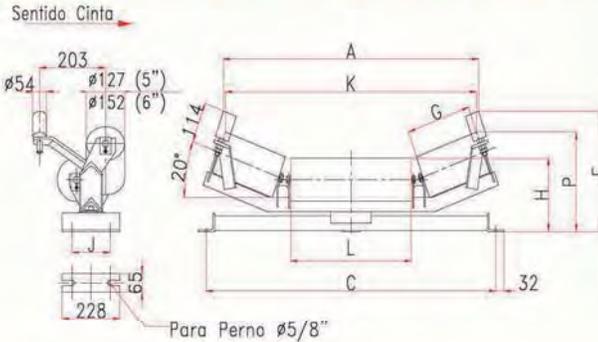
NOTAS:

- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA:C=ANCHO DE CINTA = 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GÖLLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIM PARA ALINEACION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA C SERIE MEDIANA

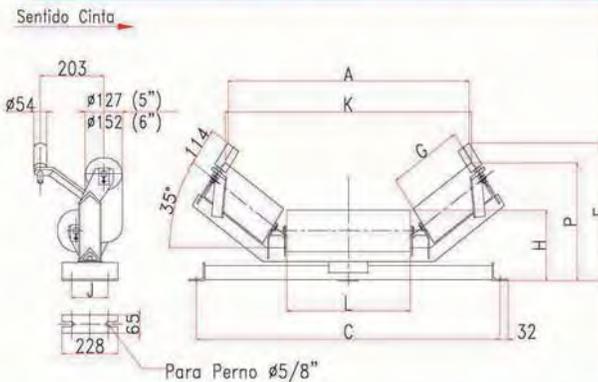


20° AUTOC. COLEC. DE CARGA C5211 (Ø5") – C6211 (Ø6")



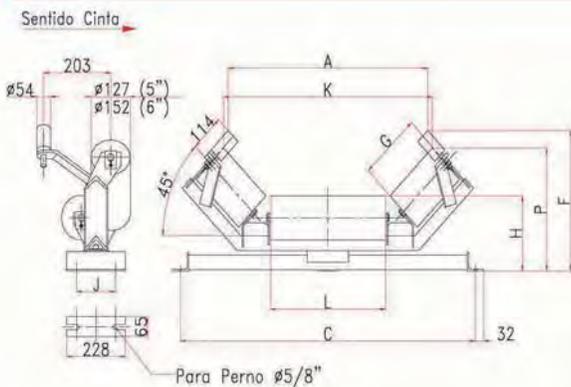
Ancho de Cinta	A	C	F	G	K		L	H		J		P		Peso (kgs)		
					5"	6"		5"	6"	Min.	*Rec.	5"	6"	5"	6"	
24"	610	710	838			744	735	375						45	49	
30"	762	862	991	353		896	887	528	242	255			305	117	50	53
36"	914	1015	1143			1049	1041	680			150	170			54	59
42"	1067	1167	1295		172	1201	1192	832							61	66
48"	1219	1319	1448			1354	1345	985							66	71
54"	1372	1472	1600	364		1506	1497	1137	254	266			317	128	70	77
60"	1524	1624	1753			1658	1649	1289			175	195			75	82

35° AUTOC. COLEC. DE CARGA C5311 (Ø5") – C6311 (Ø6")



Ancho de Cinta	A	C	F	G	K		L	H		J		P		Peso (kgs)		
					5"	6"		5"	6"	Min.	*Rec.	5"	6"	5"	6"	
30"	762	799	991			843	829	528						49	52	
36"	914	952	1143	393		996	982	680	242	255			346	157	53	58
42"	1067	1104	1295			1148	1134	832			150	170			59	65
48"	1219	1257	1448		172	1301	1287	985							64	70
54"	1372	1409	1600	404		1453	1439	1137	254	266			358	168	69	76
60"	1524	1561	1753			1605	1591	1289			175	195			74	81

45° AUTOC. COLEC. DE CARGA C5411 (Ø5") – C6411 (Ø6")



Ancho de Cinta	A	C	F	G	K		L	H		J		P		Peso (kgs)		
					5"	6"		5"	6"	Min.	*Rec.	5"	6"	5"	6"	
30"	762	748	991			807	789	528						49	52	
36"	914	900	1143	413		960	942	680	242	255			371	180	53	58
42"	1067	1053	1295			1112	1094	832			150	170			59	65
48"	1219	1205	1448		172	1265	1247	985							65	70
54"	1372	1358	1600	424		1417	1399	1137	254	266			383	191	69	76
60"	1524	1510	1753			1569	1551	1289			175	195			74	81

NOTAS:

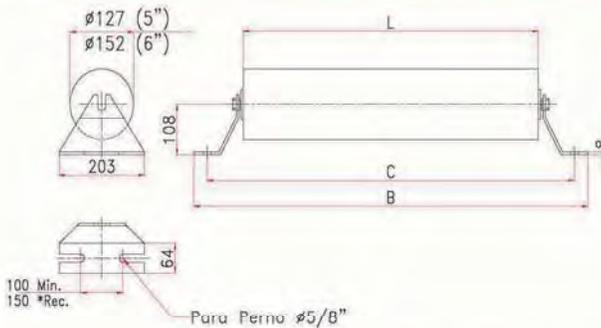
- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA:C=ANCHO DE CINTA + 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GOLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA C SERIE MEDIANA



POLIN DE CARGA PLANO

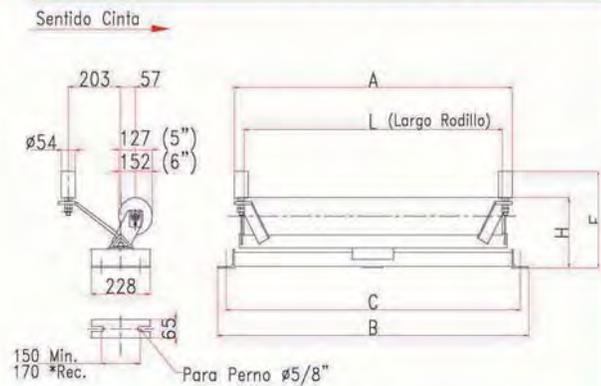
C5002 (Ø5") – C6002 (Ø6")



Ancho de Cinta		B	C	L	Peso (kgs.)	
pulg.	mm.				5"	6"
18"	457	750	686	528	13	15
20"	508	801	737	578	14	16
24"	610	902	838	680	15	18
30"	762	1055	991	832	17	20
36"	914	1207	1143	985	19	23
42"	1067	1359	1295	1137	21	26
48"	1219	1512	1448	1289	23	29
54"	1372	1664	1600	1441	26	31
60"	1524	1817	1753	1594	28	34

AUTOC. CARGA PLANO

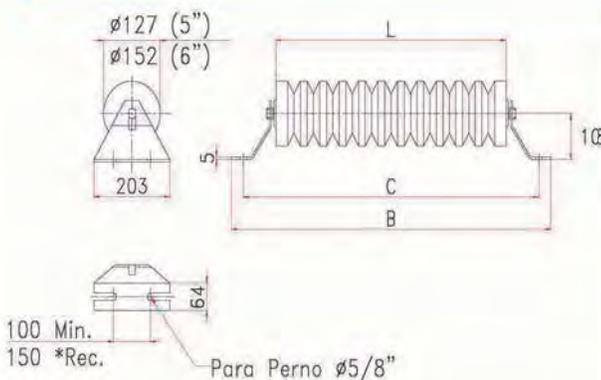
C5012 (Ø5") – C6012 (Ø6")



Ancho de Cinta		A	B	C	F	H		L	Peso (kgs.)	
pulg.	mm.					5"	6"		5"	6"
18"	457	597	750	686				528	37	40
20"	508	648	801	737				578	39	41
24"	610	750	902	838	293	242	255	680	41	45
30"	762	902	1055	991				832	46	50
36"	914	1054	1207	1143				985	51	55
42"	1067	1206	1359	1295				1137	56	62
48"	1219	1359	1512	1448	304	253	266	1289	63	68
54"	1372	1511	1664	1600				1441	68	74
60"	1524	1664	1817	1753				1594	73	79

POLIN DE IMPACTO PLANO

C5005 (Ø5") – C6005 (Ø6")



Ancho de Cinta		B	C	L	Peso (kgs.)	
pulg.	mm.				5"	6"
18"	457	750	686	528	14	17
20"	508	801	737	578	15	18
24"	610	902	838	680	18	21
30"	762	1055	991	832	21	24
36"	914	1207	1143	985	23	29
42"	1067	1359	1295	1137	27	32
48"	1219	1512	1448	1289	29	36
54"	1372	1664	1600	1441	33	40
60"	1524	1817	1753	1594	36	43

NOTAS:

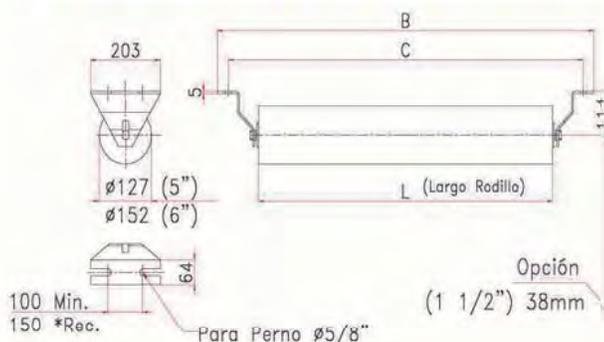
- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA:C=ANCHO DE CINTA = 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GÖLLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA C SERIE MEDIANA



POLIN DE RETORNO

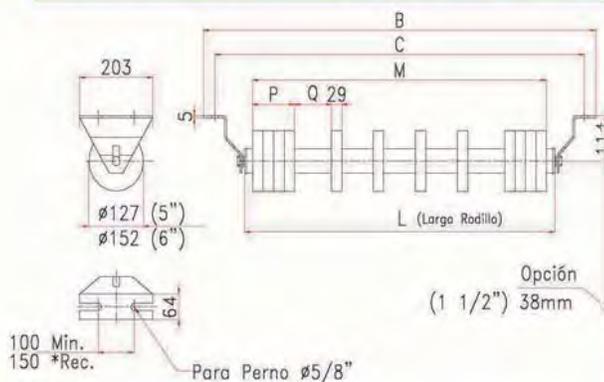
C5020 (Ø5") – C6020 (Ø6")



Ancho de Cinta		B	C	L	Peso (kgs.)	
pulg.	mm.				5"	6"
18"	457	750	686	528	13	14
20"	508	801	737	578	13	15
24"	610	902	838	680	14	17
30"	762	1055	991	832	16	20
36"	914	1207	1143	985	19	23
42"	1067	1359	1295	1137	21	25
48"	1219	1512	1448	1289	23	28
54"	1372	1664	1600	1441	25	31
60"	1524	1817	1753	1594	27	33

POLIN RET. ANILLOS DE GOMA

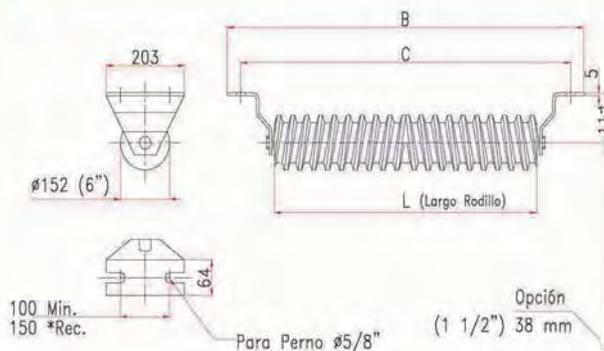
C5021 (Ø5") – C6021 (Ø6")



Ancho de Cinta		B	C	L	M	P	Q	Nº de Anillos	Peso (kgs)	
pulg.	mm.								5"	6"
18"	457	750	686	528	454		74	8	14	15
20"	508	801	737	578	513	87	63	9	15	16
24"	610	902	838	680	605		63	10	17	19
30"	762	1055	991	832	763		74	11	19	21
36"	914	1207	1143	985	933			12	22	23
42"	1067	1359	1295	1137	1079			13	24	26
48"	1219	1512	1448	1289	1225	116	117	14	27	30
54"	1372	1664	1600	1441	1371			15	30	32
60"	1524	1817	1753	1594	1517			16	32	35

POLIN RET. CON ESPIRAL

C5022 (Ø5") – C6022 (Ø6")



Ancho de Cinta		B	C	L	Peso (kgs)
pulg.	mm.				6"
18"	457	750	686	528	20
20"	508	801	737	578	21
24"	610	902	838	680	24
30"	762	1055	991	832	28
36"	914	1207	1143	985	32
42"	1067	1359	1295	1137	37
48"	1219	1512	1448	1289	41
54"	1372	1664	1600	1441	46
60"	1524	1817	1753	1594	50

NOTAS:

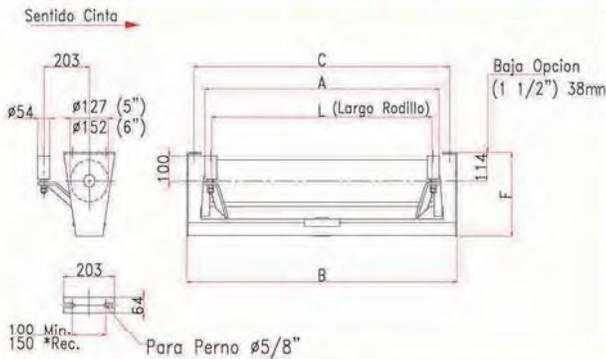
- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA:C=ANCHO DE CINTA = 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GÓLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACIÓN.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA C SERIE MEDIANA



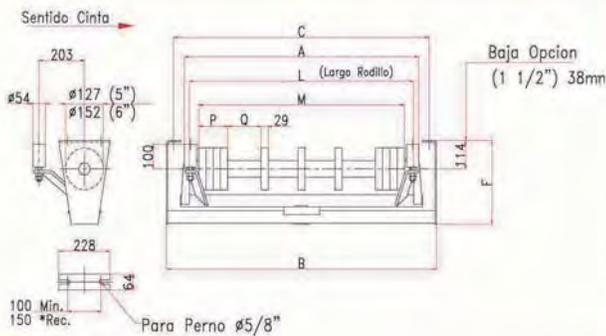
AUTOC. DE RETORNO

C5030 (Ø5") – C6030 (Ø6")



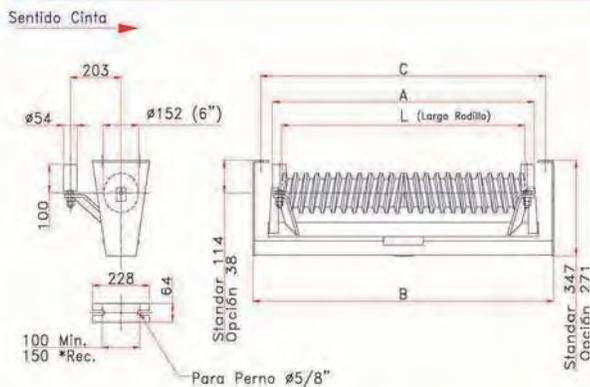
Ancho de Cinta	A	B	C	F	L	Peso (kgs.)		
						5"	6"	
18"	457	597	750	686	528	40	41	
20"	508	648	801	737	578	41	43	
24"	610	750	902	838	347	680	44	47
30"	762	902	1055	991		832	49	52
36"	914	1054	1207	1143		985	53	58
42"	1067	1206	1359	1295		1137	60	65
48"	1219	1359	1512	1448	359	1289	66	71
54"	1372	1511	1664	1600		1441	70	77
60"	1524	1664	1817	1753		1594	76	82

AUTOC. RET. ANILLOS DE GOMA C5031 (Ø5") – C6031 (Ø6")



Ancho de Cinta	A	B	C	F	L	M	P	Q	Nº de Anillos	Peso (kgs)		
										5"	6"	
18"	457	597	750	686	528	454		74	8	42	44	
20"	508	648	801	737	578	513		63	9	45	46	
24"	610	750	902	838	286	680	605	87	63	10	49	50
30"	762	902	1055	991		832	763		74	11	52	54
36"	914	1054	1207	1143		985	933			12	59	60
42"	1067	1206	1359	1295		1137	1079			13	66	68
48"	1219	1359	1512	1448	298	1289	1225	116	117	14	71	73
54"	1372	1511	1664	1600	308	1441	1371			15	77	79
60"	1524	1664	1817	1753		1594	1517			16	82	85

AUTOC. RET. CON ESPIRAL C5032 (Ø5") – C6032 (Ø6")



Ancho de Cinta	A	B	C	L	Peso (kgs)	
					6"	
18"	457	597	750	686	528	41
20"	508	648	801	737	578	43
24"	610	750	902	838	680	47
30"	762	902	1055	991	832	51
36"	914	1054	1207	1143	985	58
42"	1067	1206	1359	1295	1137	65
48"	1219	1359	1512	1448	1289	70
54"	1372	1511	1664	1600	1441	77
60"	1524	1664	1817	1753	1594	82

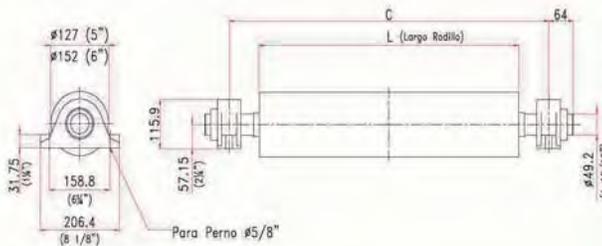
NOTAS:

- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA:C=ANCHO DE CINTA = 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GÓLLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIM PARA ALINEACIÓN.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA C SERIE MEDIANA

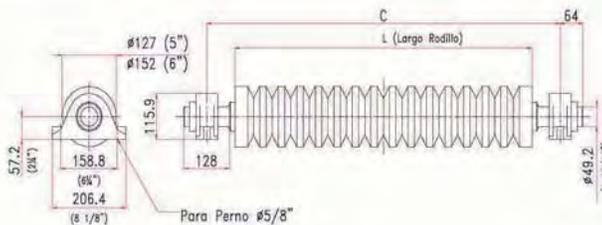


CARGA PLANO C/ DESCANSOS C5015 (Ø5") – C6015 (Ø6")



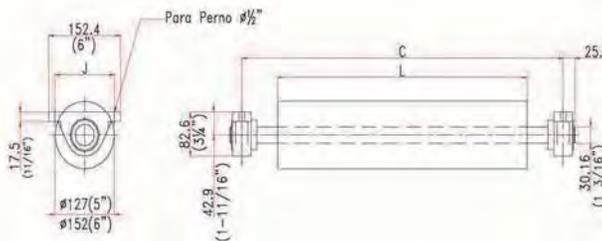
Ancho de Cinta	C		L	Peso (kgs.)	
	pulg.	mm.		5"	6"
18"	457	686	533	34	38
20"	508	737	584	35	39
24"	610	838	686	37	41
30"	762	991	838	39	44
36"	914	1143	991	41	47
42"	1067	1295	1143	44	50
48"	1219	1448	1295	46	53
54"	1372	1600	1448	49	56
60"	1524	1753	1600	51	59

IMPACTO PLANO C/ DESCANSOS C5034 (Ø5") – C6034 (Ø6")



Ancho de Cinta	C		L	Nº de Anillos		Peso (kgs.)	
	pulg.	mm.		5"	6"	5"	6"
18"	457	686	533	12	10	28	31
20"	508	737	584	13	11	30	32
24"	610	838	686	16	13	32	36
30"	762	991	838	19	16	37	41
36"	914	1143	991	23	19	41	47
42"	1067	1295	1143	26	22	46	51
48"	1219	1448	1295	29	24	50	57
54"	1372	1600	1448	33	27	55	62
60"	1524	1753	1600	36	30	59	67

RETORNO C/ DESCANSOS C5024 (Ø5") – C6024 (Ø6")



Ancho de Cinta	C		L	J		Peso (kgs.)	
	pulg.	mm.		min.	máx.	5"	6"
18"	457	686	533			15	18
20"	508	737	584			17	19
24"	610	838	686			19	22
30"	762	991	838			23	25
36"	914	1143	991	108	127	25	29
42"	1067	1295	1143			29	32
48"	1219	1448	1295			32	36
54"	1372	1600	1448			35	41
60"	1524	1753	1600			39	44

NOTAS:

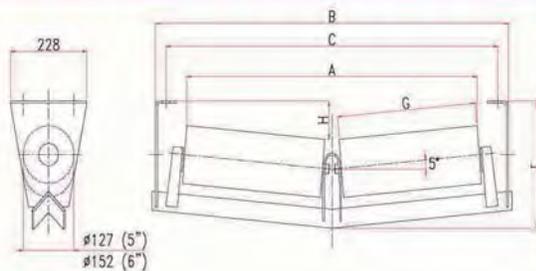
- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA:C=ANCHO DE CINTA + 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GÓLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA C SERIE MEDIANA



5° POLIN RETORNO EN V

C5609 (Ø5") – C6609 (Ø6")

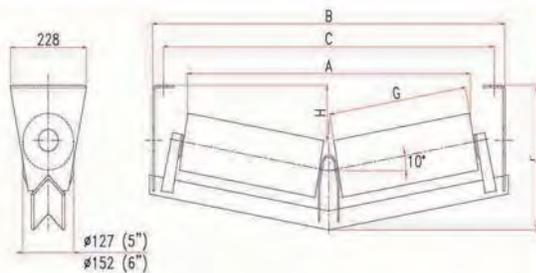


150 Min.
170 *Rec.
Para Perno #5/8"

Ancho de Cinta	A		B	C	F	G	H		Peso (kgs)	
	5"	6"					5"	6"	5"	6"
	pulg.	mm.	**							
24"	610	717 715	902	838	325	337	105	93	30	32
30"	762	869 866	1055	991	332	413	112	99	33	36
36"	914	1020 1018	1207	1143	338	489	119	106	36	40
42"	1067	1171 1169	1359	1295	356	565	125	113	41	46
48"	1219	1325 1323	1512	1448	362	642	132	119	45	50
54"	1372	1476 1474	1664	1600	383	718	139	126	52	58
60"	1524	1628 1626	1817	1753	390	794	145	133	56	62

10° POLIN RETORNO EN V

C5109 (Ø5") – C6109 (Ø6")

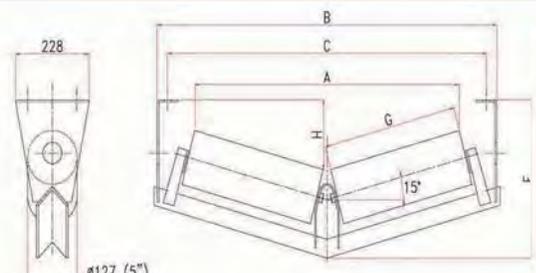


150 Min.
170 *Rec.
Para Perno #5/8"

Ancho de Cinta	A		B	C	F	G	H		Peso (kgs)	
	5"	6"					5"	6"	5"	6"
	pulg.	mm.	**							
24"	610	698 694	902	838	366	337	142	130	30	32
30"	762	848 843	1055	991	379	413	156	143	33	36
36"	914	997 993	1207	1143	393	489	169	157	36	40
42"	1067	1147 1143	1359	1295	417	565	183	170	41	46
48"	1219	1299 1294	1512	1448	430	642	196	184	45	50
54"	1372	1448 1444	1664	1600	458	718	210	197	52	58
60"	1524	1598 1594	1817	1753	471	794	223	211	56	62

15° POLIN RETORNO EN V

C5509 (Ø5") – C6509 (Ø6")



150 Min.
170 *Rec.
Para Perno #5/8"

Ancho de Cinta	A		B	C	F	G	H		Peso (kgs)	
	5"	6"					5"	6"	5"	6"
	pulg.	mm.	**							
24"	610	682 675	902	838	408	337	167	179	31	33
30"	762	829 822	1055	991	429	413	187	200	33	37
36"	914	976 969	1207	1143	449	489	208	220	36	41
42"	1067	1123 1116	1359	1295	480	565	228	241	42	46
48"	1219	1271 1265	1512	1448	501	642	249	261	45	50
54"	1372	1418 1411	1664	1600	536	718	269	281	53	59
60"	1524	1565 1558	1817	1753	556	794	290	302	57	63

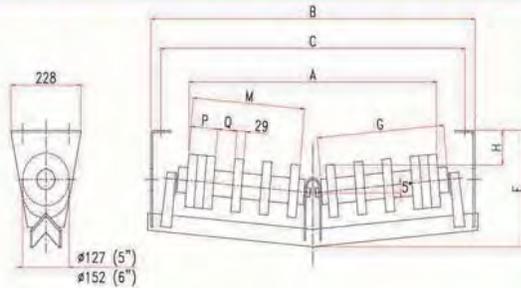
NOTAS:

- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA:C=ANCHO DE CINTA = 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GÓLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACIÓN.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA C SERIE MEDIANA



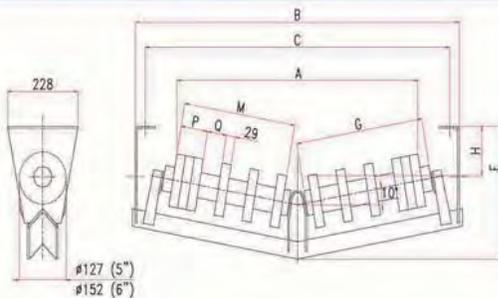
5° RET. ANILL. DE GOMA EN V C5629-V(Ø5") – C6629-V(Ø6")



Ancho de Cinta	A		B	C	F	G	H		M	P	Q	Nº de Anillos	Peso (kgs)		
	pulg.	mm.					5"	6"					5"	6"	5"
24"	610	665	663	902	838	326	337	105	92	293	87	74	10	28	32
30"	762	809	807	1055	991	333	413	111	99	363		63	12	32	36
36"	914	960	958	1207	1143	339	489	118	105	437		79	14	36	41
42"	1067	1112	1109	1359	1295	357	565	124	112	509		102	14	41	46
48"	1219	1267	1265	1512	1448	363	642	130	118	584	116	88	16	46	50
54"	1372	1420	1418	1664	1600	384	718	138	125	668		109	16	53	58
60"	1524	1562	1560	1817	1753	391	794	144	131	731		94	18	58	63

150 Min.
170 *Rec.
Para Perno #5/8"

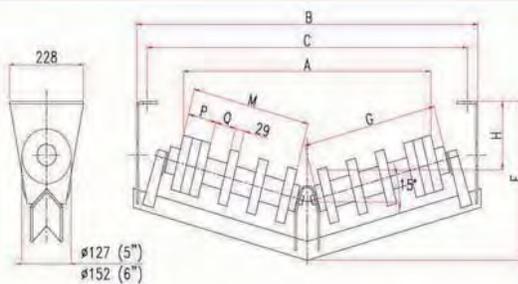
10° RET. ANILL. DE GOMA EN V C5129-V(Ø5") – C6129-V(Ø6")



Ancho de Cinta	A		B	C	F	G	H		M	P	Q	Nº de Anillos	Peso (kgs)		
	pulg.	mm.					5"	6"					5"	6"	5"
24"	610	647	642	902	838	368	337	141	129	293	87	74	10	28	32
30"	762	788	784	1055	991	381	413	154	142	363		63	12	32	36
36"	914	938	934	1207	1143	394	489	167	155	437		79	14	36	41
42"	1067	1088	1083	1359	1295	419	565	180	168	509		102	14	41	46
48"	1219	1241	1237	1512	1448	432	642	193	181	584	116	88	16	46	51
54"	1372	1393	1389	1664	1600	460	718	208	195	668		109	16	53	59
60"	1524	1533	1529	1817	1753	473	794	220	207	731		94	18	59	64

150 Min.
170 *Rec.
Para Perno #5/8"

15° RET. ANILL. DE GOMA EN V C5529-V(Ø5") – C6529-V(Ø6")



Ancho de Cinta	A		B	C	F	G	H		M	P	Q	Nº de Anillos	Peso (kgs)		
	pulg.	mm.					5"	6"					5"	6"	5"
24"	610	632	625	902	838	411	337	177	165	293	87	74	10	29	32
30"	762	771	764	1055	991	431	413	197	185	363		63	12	32	36
36"	914	918	911	1207	1143	452	489	217	205	437		79	14	37	41
42"	1067	1064	1058	1359	1295	483	565	237	224	509		102	14	42	46
48"	1219	1215	1209	1512	1448	503	642	256	244	584	116	88	16	47	51
54"	1372	1364	1357	1664	1600	538	718	278	266	668		109	16	54	59
60"	1524	1501	1494	1817	1753	559	794	297	285	731		94	18	59	64

150 Min.
170 *Rec.
Para Perno #5/8"

NOTAS:

- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA:C=ANCHO DE CINTA + 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GOLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

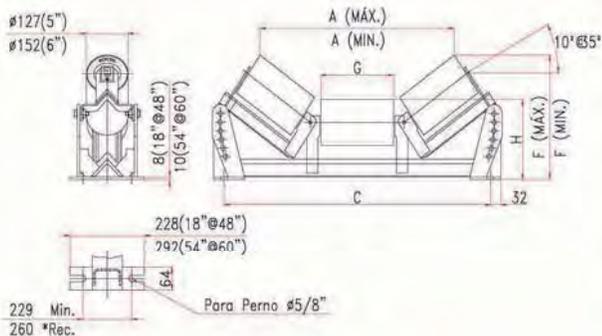
CEMA C

SERIE MEDIANA



POLIN DE TRANSICION AJUSTABLE 10°@35°

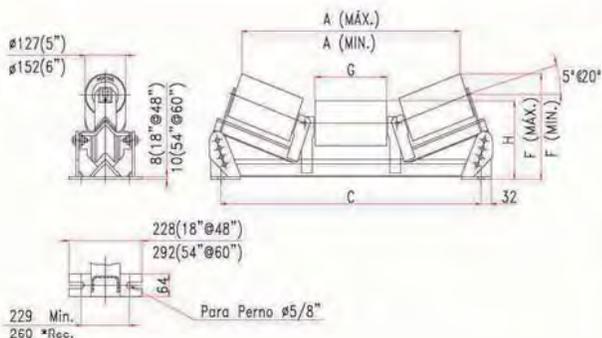
C5133 (Ø5") – C6133 (Ø6")



Ancho de Cinta	A				C	F				H		G	Peso (Kgs)		
	Máximo		Mínimo			Máximo		Mínimo		5"	6"		5"	6"	
	5"	6"	5"	6"		5"	6"	5"	6"						
24"	610	761	757	627	612	838	359	369	269	281		223	39	42	
30"	762	913	908	762	747	991	388	398	278	289	226	238	274	41	46
36"	914	1061	1057	893	879	1143	417	427	286	298			324	47	51
42"	1067	1213	1208	1028	1013	1295	459	469	308	320			375	51	56
48"	1219	1364	1360	1163	1148	1448	488	498	317	329	239	251	426	57	63
54"	1372	1516	1511	1297	1283	1600	537	547	345	358			477	62	68
60"	1524	1667	1663	1432	1417	1753	566	577	354	367	258	271	528	66	73

POLIN DE TRANSICION AJUSTABLE 5°@20°

C5633 (Ø5") – C6633 (Ø6")



Ancho de Cinta	A				C	F				H		G	Peso (Kgs)		
	Máximo		Mínimo			Máximo		Mínimo		5"	6"		5"	6"	
	5"	6"	5"	6"		5"	6"	5"	6"						
24"	610	778	776	717	708	838	308	320	248	260			223	37	41
30"	762	931	928	864	855	991	326	337	252	264	226	238	274	40	44
36"	914	1080	1078	1008	999	1143	343	354	257	268			324	45	50
42"	1067	1233	1231	1155	1146	1295	373	385	274	286			375	50	54
48"	1219	1385	1383	1302	1293	1448	391	402	278	290	239	251	426	55	61
54"	1372	1538	1536	1449	1440	1600	427	439	302	315			477	60	67
60"	1524	1691	1688	1595	1587	1753	445	457	306	319	258	271	528	64	71

NOTAS:

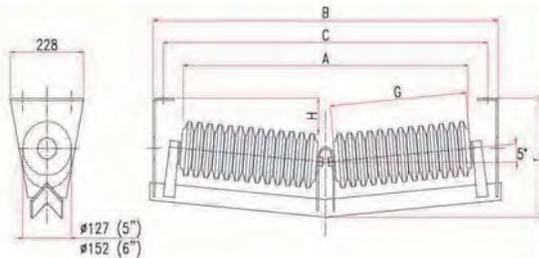
- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA:C=ANCHº DE CINTA + 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GÜLLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISº**

CEMA C SERIE MEDIANA



5° RET. ANILL. VULC. EN V

C5628 (Ø5") – C6628 (Ø6")

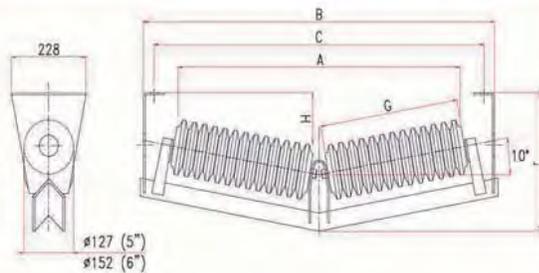


150 Mm.
170 *Rec.
Para Perno #5/8"

Ancho de Cinta	A	B	C	F	G	H	Peso
							(kgs)
24"	610	715	902	838	325	337	93
30"	762	866	1055	991	332	413	99
36"	914	1018	1207	1143	338	489	106
42"	1067	1169	1359	1295	356	565	113
48"	1219	1323	1512	1448	362	642	119
54"	1372	1474	1664	1600	383	718	126
60"	1524	1626	1817	1753	390	794	133

10° RET. ANILL. VULC. EN V

C5128 (Ø5") – C6128 (Ø6")

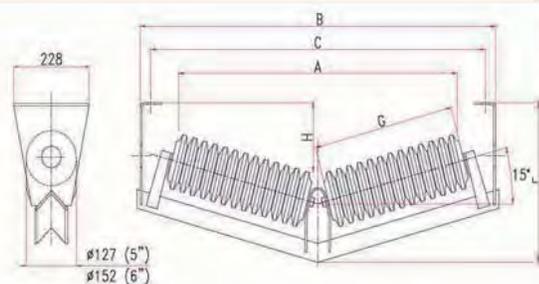


150 Mm.
170 *Rec.
Para Perno #5/8"

Ancho de Cinta	A	B	C	F	G	H	Peso
							(kgs)
24"	610	694	902	838	366	337	130
30"	762	843	1055	991	379	413	143
36"	914	993	1207	1143	393	489	157
42"	1067	1143	1359	1295	417	565	170
48"	1219	1294	1512	1448	430	642	184
54"	1372	1444	1664	1600	458	718	197
60"	1524	1594	1817	1753	471	794	211

15° RET. ANILL. VULC. EN V

C5528 (Ø5") – C6528 (Ø6")



150 Mm.
170 *Rec.
Para Perno #5/8"

Ancho de Cinta	A	B	C	F	G	H	Peso
							(kgs)
24"	610	675	902	838	408	337	179
30"	762	822	1055	991	429	413	200
36"	914	969	1207	1143	449	489	220
42"	1067	1116	1359	1295	480	565	241
48"	1219	1265	1512	1448	501	642	261
54"	1372	1411	1664	1600	536	718	281
60"	1524	1558	1817	1753	556	794	302

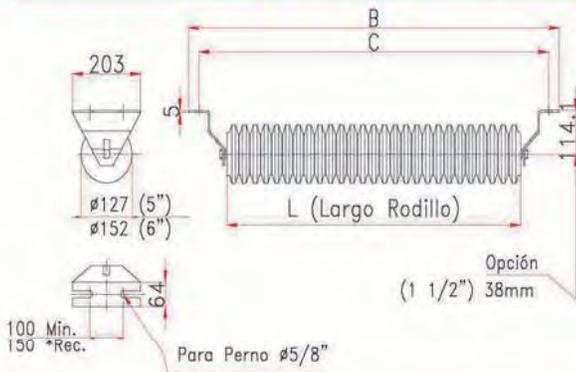
NOTAS:

- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA: C=ANCHO DE CINTA = 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GÓLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIM PARA ALINEACIÓN.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA C SERIE MEDIANA

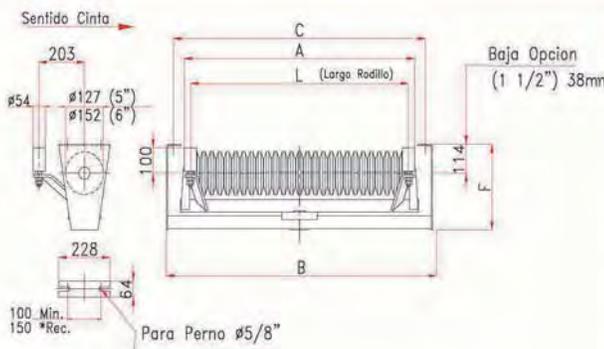


POLIN DE RETORNO VULC. C5026 (Ø5") – C6026 (Ø6")



Ancho de Cinta		B	C	L	Peso (kgs)
pulg.	mm.				
18"	457	750	686	528	14
20"	508	801	737	578	15
24"	610	902	838	680	17
30"	762	1055	991	832	21
36"	914	1207	1143	985	23
42"	1067	1359	1295	1137	26
48"	1219	1512	1448	1289	30
54"	1372	1664	1600	1441	32
60"	1524	1817	1753	1594	35

AUTOC. RET. ANILLOS VULC. C5039 (Ø5") – C6039 (Ø6")



Ancho de Cinta		A	B	C	F	L	Peso (kgs)
pulg.	mm.						
18"	457	597	750	686		528	43
20"	508	648	801	737		578	45
24"	610	750	902	838	286	680	49
30"	762	902	1055	991		832	54
36"	914	1054	1207	1143		985	59
42"	1067	1206	1359	1295		1137	68
48"	1219	1359	1512	1448	298	1289	74
54"	1372	1511	1664	1600		1441	79
60"	1524	1664	1817	1753	308	1594	86

NOTAS:

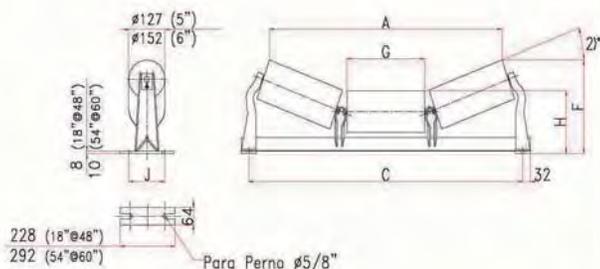
- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA:C=ANCHO DE CINTA + 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GÓLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA D SERIE MEDIANA



20° POLIN DE CARGA

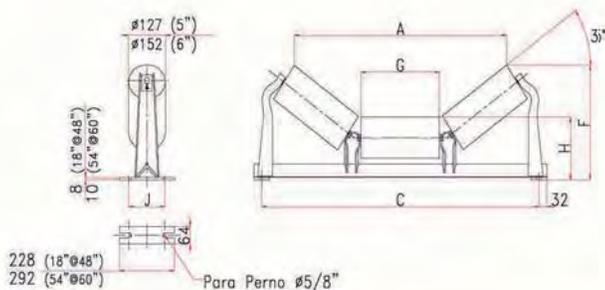
D5200 (Ø5") – D6200 (Ø6")



Ancho de Cinta	A	C	F		G	H		J		Peso (kgs)		
			5"	6"		5"	6"	5"	6"	Min.	*Re.	5"
24"	610	678	838	296	307	223					29	34
30"	762	835	991	313	325	274	216	228	150	17)	33	37
36"	914	979	1143	330	342	324					36	41
42"	1067	1126	1296	361	373	375					44	50
48"	1219	1272	1448	378	390	426	229	241	170	19)	48	55
54"	1372	1419	1600	412	423	477					62	69
60"	1524	1566	1753	430	441	528	245	257	195	23)	67	74
72"	1829	1857	2057	464	475	629					77	84

35° POLIN DE CARGA

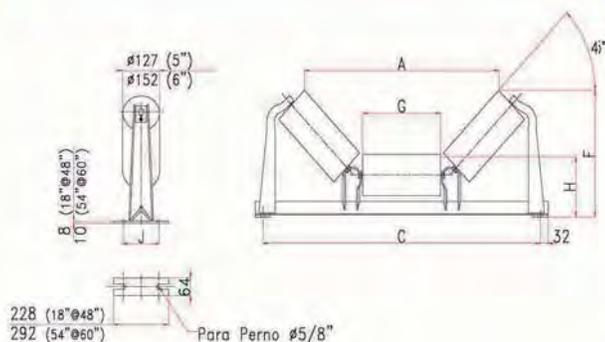
D5300 (Ø5") – D6300 (Ø6")



Ancho de Cinta	A	C	F		G	H		J		Peso (kgs)			
			5"	6"		5"	6"	5"	6"	Min.	*Re.	5"	6"
24"	610	623	608	838	349	360	223				31	35	
30"	762	757	743	991	378	388	274	216	228	150	17)	35	39
36"	914	889	875	1143	407	417	324				38	43	
42"	1067	1024	1010	1296	449	459	375	229	241	170	19)	46	52
48"	1219	1158	1144	1448	478	489	426				50	56	
54"	1372	1293	1279	1600	524	534	477				64	71	
60"	1524	1428	1413	1753	553	563	528	245	257	195	23)	69	76
72"	1829	1694	1679	2057	611	621	629				79	86	

45° POLIN DE CARGA

D5400 (Ø5") – D6400 (Ø6")



Ancho de Cinta	A	C	F		G	H		J		Peso (kgs)			
			5"	6"		5"	6"	5"	6"	Min.	*Re.	5"	6"
24"	610	575	557	838	381	390	223				33	37	
30"	762	698	680	991	417	426	274	216	228	150	17)	36	41
36"	914	819	801	1143	452	461	324				40	45	
42"	1067	941	923	1296	501	510	375	229	241	170	19)	48	54
48"	1219	1065	1046	1448	537	547	426				52	58	
54"	1372	1188	1170	1600	590	598	477				66	73	
60"	1524	1311	1293	1753	626	634	528	245	257	195	23)	70	78
72"	1829	1555	1537	2057	697	706	629				80	88	

NOTAS:

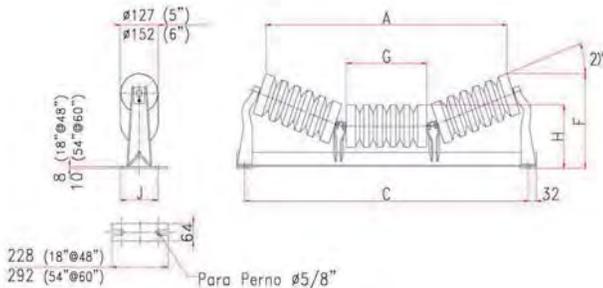
- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA;C=ANCHO DE CINTA = 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GOLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA D SERIE MEDIANA



20° POLIN DE IMPACTO

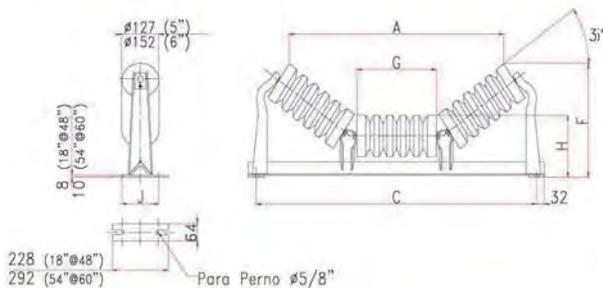
D5203 (Ø5") – D6203 (Ø6")



Ancho de Cinta	A	C	F		G	H		J		Peso (kgs)			
			5"	6"		5"	6"	5"	6"	Min.	*Re.	5"	6"
24"	610	687	678	838	296	307	223				30	33	
30"	762	835	825	991	313	325	274	216	228	150	170	34	38
36"	914	979	970	1143	330	342	324					38	43
42"	1067	1126	1117	1296	361	373	375					48	53
48"	1219	1272	1264	1448	378	390	426	229	241	170	190	52	58
54"	1372	1419	1411	1600	412	423	477					68	74
60"	1524	1566	1558	1753	430	441	528	245	257	195	230	73	80
72"	1829	1857	1848	2057	464	475	629					82	89

35° POLIN DE IMPACTO

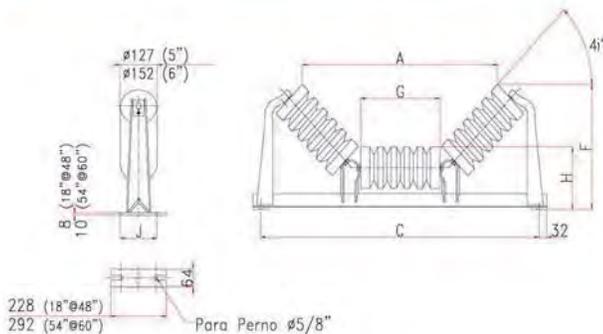
D5303 (Ø5") – D6303 (Ø6")



Ancho de Cinta	A	C	F		G	H		J		Peso (kgs)			
			5"	6"		5"	6"	5"	6"	Min.	*Re.	5"	6"
24"	610	623	608	838	349	360	223					32	35
30"	762	757	743	991	378	388	274	216	228	150	170	36	40
36"	914	889	875	1143	407	417	324					40	44
42"	1067	1024	1010	1296	449	459	375					49	55
48"	1219	1158	1144	1448	478	489	426	229	241	170	190	54	60
54"	1372	1293	1279	1600	524	534	477					69	76
60"	1524	1428	1413	1753	553	563	528	245	257	195	230	75	82
72"	1829	1694	1679	2057	611	621	629					84	91

45° POLIN DE IMPACTO

D5403 (Ø5") – D6403 (Ø6")



Ancho de Cinta	A	C	F		G	H		J		Peso (kgs)			
			5"	6"		5"	6"	5"	6"	Min.	*Re.	5"	6"
24"	610	575	557	838	381	390	223					33	36
30"	762	698	680	991	417	426	274	216	228	150	170	38	41
36"	914	819	801	1143	452	461	324					42	46
42"	1067	941	923	1296	501	510	375					51	56
48"	1219	1065	1046	1448	537	547	426	229	241	170	190	56	62
54"	1372	1188	1170	1600	590	598	477					71	77
60"	1524	1311	1293	1753	626	634	528	245	257	195	230	77	84
72"	1829	1555	1537	2057	697	706	629					86	93

NOTAS:

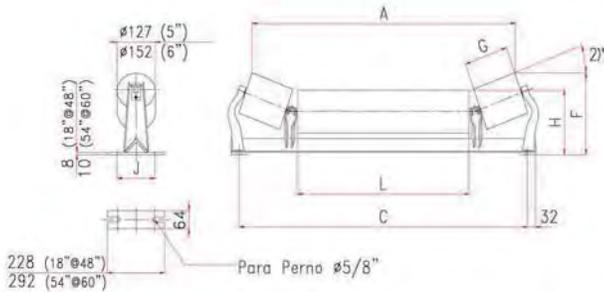
- 1.-(**)TAMBIEN DISPONIBLE EN BASE ANCHA;C=ANCHO DE CINTA (18" (45"))
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN CINTAS PARA MONTAJE DE GÓLLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA APLICACIONES
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA D SERIE MEDIANA



20° COLECTOR DE CARGA

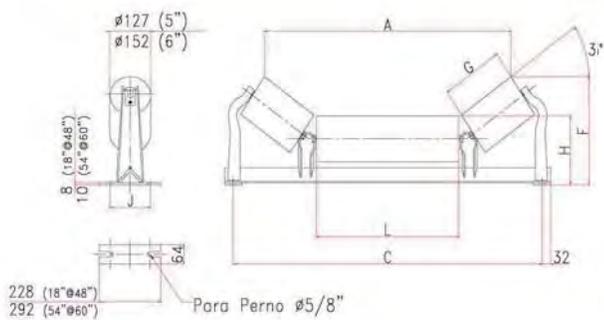
D5201 (Ø5") – D6201 (Ø6")



Ancho de Cinta	A		C		F		G	L	H		J		Peso (kgs)	
	pulg.	mm.	5"	6"	**	5"			6"	5"	6"	Min.	*Rec.	5"
24"	610	744	735	838	278	290	172	375	216	228			23	25
30"	762	896	887	991	278	290		528	216	228			26	29
36"	914	1049	1040	1143	278	290		680	216	228	150	110	31	35
42"	1067	1201	1192	1295	291	303		832	229	241			37	41
48"	1219	1354	1345	1448	291	303		985	229	241			41	46
54"	1372	1506	1497	1600	302	313		1137	239	251			54	60
60"	1524	1658	1649	1753	302	313		1289	239	251	175	115	59	65
72"	1829	1962	1953	2057	302	313	1593	239	251			68	74	

35° COLECTOR DE CARGA

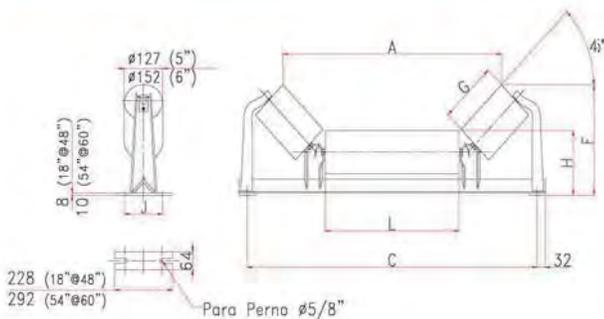
D5301 (Ø5") – D6301 (Ø6")



Ancho de Cinta	A		C		F		G	L	H		J		Peso (kgs)	
	pulg.	mm.	5"	6"	**	5"			6"	5"	6"	Min.	*Rec.	5"
30"	762	775	760	991	349	359	223	375	216	228			27	29
36"	914	927	912	1143	349	359		528	216	228	150	110	31	35
42"	1067	1080	1065	1295	362	372		680	229	241			37	41
48"	1219	1232	1217	1448	362	372		832	229	241			41	45
54"	1372	1385	1370	1600	372	382		985	239	251			55	60
60"	1524	1537	1522	1753	372	382		1137	239	251	175	115	59	65
72"	1829	1841	1826	2057	372	382		1441	239	251			69	75

45° COLECTOR DE CARGA

D5401 (Ø5") – D6401 (Ø6")



Ancho de Cinta	A		C		F		G	L	H		J		Peso (kgs)	
	pulg.	mm.	5"	6"	**	5"			6"	5"	6"	Min.	*Rec.	5"
30"	762	727	709	991	381	390	223	375	216	228			28	30
36"	914	879	861	1143	381	390		528	216	228	150	110	33	36
42"	1067	1032	1014	1295	394	403		680	229	241			39	43
48"	1219	1184	1166	1448	394	403		832	229	241			43	47
54"	1372	1337	1319	1600	404	413		985	239	251			55	61
60"	1524	1489	1471	1753	404	413		1137	239	251	175	115	60	66
72"	1829	1793	1775	2057	404	413		1441	239	251			69	75

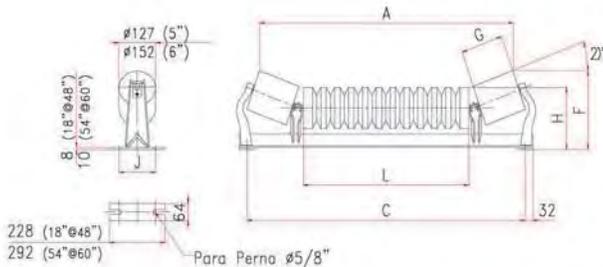
NOTAS:

- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA;C=ANCHO DE CINTA (121 (185)).
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTE PRODUCTO PARA MONTAJE DE GÓLULA Y PERMITIR EL AJUSTE DE BOCAL PARA ADJUNCIÓN.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO.

CEMA D SERIE MEDIANA

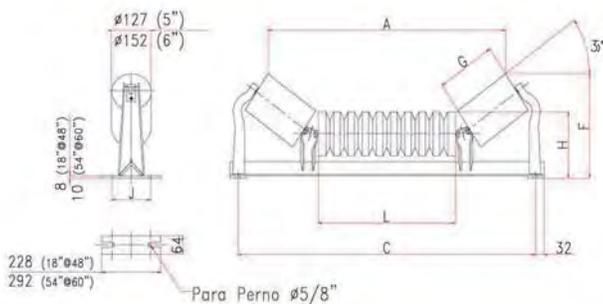


20° COLECTOR DE IMPACTO D5204 (Ø5") – D6204 (Ø6")



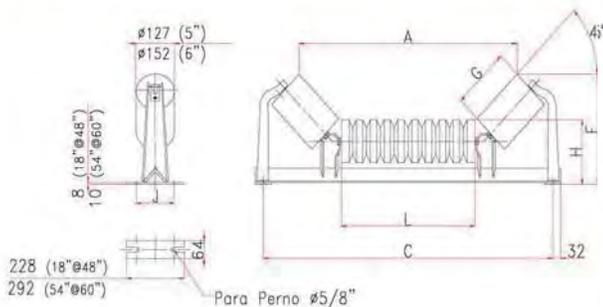
Ancho de Cinta	A		C		F		G	L	H		J		Peso (kgs)	
	pulg.	mm.	5"	6"	**	5"			6"	5"	6"	Min.	*Rec.	5"
24"	610	744	735	838	278	290	172	375	216	228			24	26
30"	762	896	887	991	278	290		528	216	228			28	30
36"	914	1049	1040	1143	278	290		680	216	228	150	110	34	37
42"	1067	1201	1192	1295	291	303		832	229	241			40	4
48"	1219	1354	1345	1448	291	303		985	229	241			44	48
54"	1372	1506	1497	1600	302	313		1137	239	251			58	62
60"	1524	1658	1649	1753	302	313		1289	239	251	175	115	63	67
72"	1829	1962	1953	2057	302	313	1593	239	251			73	77	

35° COLECTOR DE IMPACTO D5304 (Ø5") – D6304 (Ø6")



Ancho de Cinta	A		C		F		G	L	H		J		Peso (kgs)	
	pulg.	mm.	5"	6"	**	5"			6"	5"	6"	Min.	*Rec.	5"
30"	762	775	760	991	349	359	223	375	216	228			30	33
36"	914	927	912	1143	349	359		528	216	228	150	110	36	39
42"	1067	1080	1065	1295	362	372		680	229	241			43	6
48"	1219	1232	1217	1448	362	372		832	229	241			47	51
54"	1372	1385	1370	1600	372	382		985	239	251			61	66
60"	1524	1537	1522	1753	372	382		1137	239	251	175	115	66	71
72"	1829	1841	1826	2057	372	382		1441	239	251			76	81

45° COLECTOR DE IMPACTO D5404 (Ø5") – D6404 (Ø6")



Ancho de Cinta	A		C		F		G	L	H		J		Peso (kgs)	
	pulg.	mm.	5"	6"	**	5"			6"	5"	6"	Min.	*Rec.	5"
30"	762	727	709	991	381	390	223	375	216	228			32	35
36"	914	879	861	1143	381	390		528	216	228	150	110	38	41
42"	1067	1032	1014	1295	394	403		680	229	241			45	48
48"	1219	1184	1166	1448	394	403		832	229	241			49	53
54"	1372	1337	1319	1600	404	413		985	239	251			62	66
60"	1524	1489	1471	1753	404	413		1137	239	251	175	115	67	72
72"	1829	1793	1775	2057	404	413		1441	239	251			77	83

NOTAS:

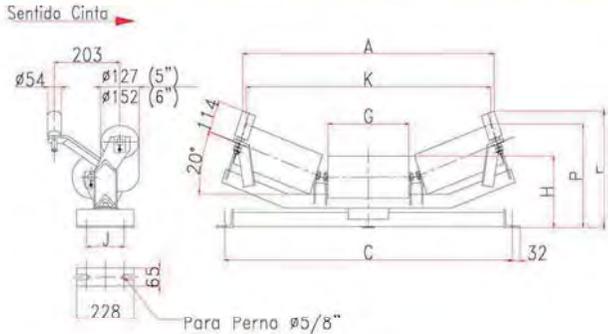
- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA;C=ANCHO DE CINTA (24" (610mm)).
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTE PRODUCTO PARA MONTAJE DE GÓLULA Y PERMITIR EL AJUSTE DE ANCHO PARA ALINEACIÓN.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO.

CEMA D SERIE MEDIANA



20° AUTOC. DE CARGA

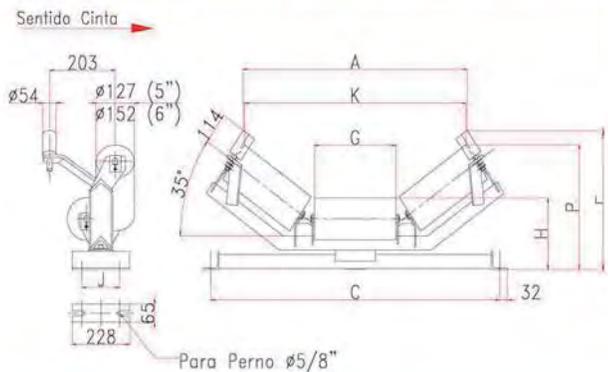
D5210 (Ø5") – D6210 (Ø6")



Ancho de Cinta	A	C	F	G	H		J		K		P		Peso (kgs)		
					5"	6"	Min.	*Rec.	5"	6"	5"	6"	5"	6"	
24"	610	700	838	379	223				688	679	322	134	50	54	
30"	762	847	991	396	274	242	255		835	826	340	152	55	60	
36"	914	992	1143	413	324			150	170	979	970	357	169	60	65
42"	1067	1139	1295	441	375					1126	1117	385	197	68	74
48"	1219	1285	1448	459	426					1272	1264	403	114	73	80
54"	1372	1432	1600	476	477	254	266			1419	1410	420	132	79	86
60"	1524	1577	1753	493	528			175	190	1566	1557	438	149	84	92
72"	1829	1871	2057	529	629					1857	1848	473	184	94	104

35° AUTOC. DE CARGA

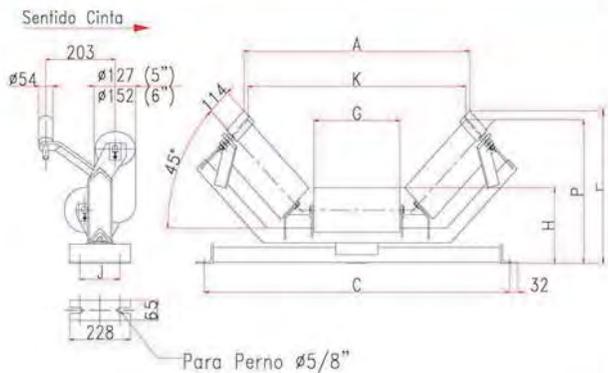
D5310 (Ø5") – D6310 (Ø6")



Ancho de Cinta	A	C	F	G	H		J		K		P		Peso (kgs)		
					5"	6"	Min.	*Rec.	5"	6"	5"	6"	5"	6"	
24"	610	620	838	436	223				623	608	375	185	50	54	
30"	762	753	991	465	274	242	255		757	743	405	115	56	60	
36"	914	887	1143	494	324			150	170	889	875	433	144	61	65
42"	1067	1021	1295	535	375					1024	1010	474	184	69	74
48"	1219	1156	1448	564	426					1158	1144	503	114	74	80
54"	1372	1290	1600	593	477	254	266			1293	1278	532	143	80	86
60"	1524	1425	1753	623	528			175	190	1427	1413	562	172	85	92
72"	1829	1692	2057	680	629					1694	1679	620	130	95	104

45° AUTOC. DE CARGA

D5410 (Ø5") – D6410 (Ø6")



Ancho de Cinta	A	C	F	G	H		J		K		P		Peso (kgs)		
					5"	6"	Min.	*Rec.	5"	6"	5"	6"	5"	6"	
24"	610	551	838	467	223				574	556	407	117	51	54	
30"	762	673	991	503	274	242	255		698	680	444	153	56	60	
36"	914	796	1143	539	324			150	170	819	801	478	188	61	65
42"	1067	919	1295	586	375					941	923	527	135	69	74
48"	1219	1041	1448	622	426					1064	1046	562	171	75	80
54"	1372	1164	1600	658	477	254	266			1188	1170	598	107	80	86
60"	1524	1287	1753	693	528			175	190	1311	1293	635	143	86	92
72"	1829	1532	2057	765	629					1555	1537	706	115	96	104

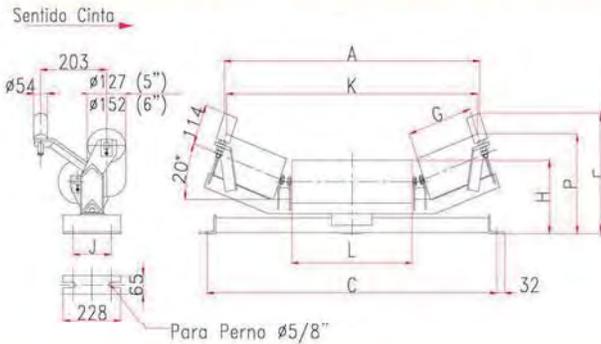
NOTAS:

- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA;C=ANCHO DE CINTA (24" (635)).
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTILOS DE MONTAJE DE GÖLLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE BOCÓN PARA ALINEACIÓN.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO.

CEMA D SERIE MEDIANA

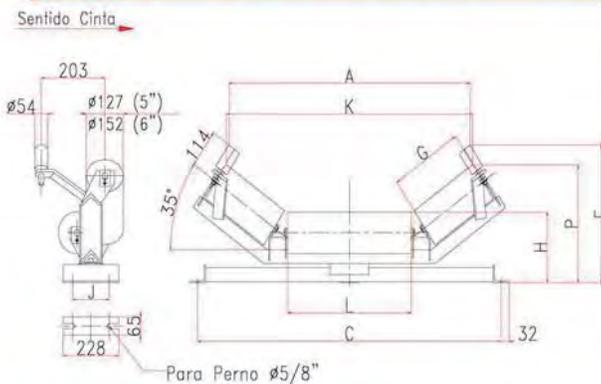


20° AUTOC. COLEC. DE CARGA D5211 (Ø5") – D6211 (Ø6")



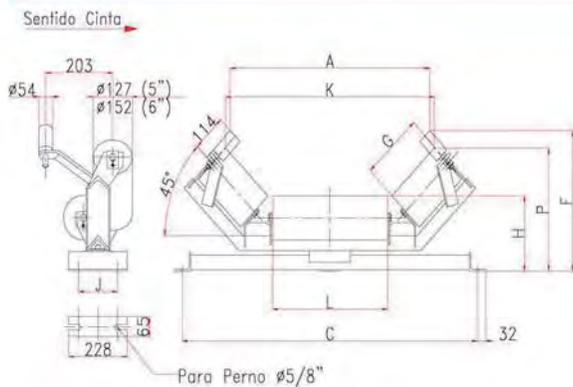
Ancho de Cinta	A		C	F	G	K		L		H		J		P		Peso (kgs)	
	pulg.	mm.				5"	6"	5"	6"	Min.	*Rec.	5"	6"	5"	6"	5"	6"
24"	610	710	838			744	735	375								50	54
30"	762	862	991	353		896	887	528	242	255			305	117		55	59
36"	914	1015	1143			1049	1041	680			150	170				60	65
42"	1067	1167	1295			1201	1192	832								68	73
48"	1219	1319	1448		172	1354	1345	985								73	79
54"	1372	1472	1600	364		1506	1497	1137	254	266			317	128		78	85
60"	1524	1624	1753			1650	1649	1209			175	195				83	91
72"	1829	1929	2057			1962	1953	1593								93	102

35° AUTOC. COLEC. DE CARGA D5311 (Ø5") – D6311 (Ø6")



Ancho de Cinta	A		C	F	G	K		L		H		J		P		Peso (kgs)		
	pulg.	mm.				5"	6"	5"	6"	Min.	*Rec.	5"	6"	5"	6"			
30"	762	799	991			843	829	528								54	58	
36"	914	952	1143	393		996	982	680			242	255			346	357	59	64
42"	1067	1104	1295			1148	1134	832			150	170				66	72	
48"	1219	1257	1448		172	1301	1287	985								71	78	
54"	1372	1409	1600	404		1453	1439	1137	254	266			358	368		77	84	
60"	1524	1561	1753			1605	1591	1289			175	195				82	90	
72"	1829	1866	2057			1909	1895	1593								92	102	

45° AUTOC. COLEC. DE CARGA D5411 (Ø5") – D6411 (Ø6")



Ancho de Cinta	A		C	F	G	K		L		H		J		P		Peso (kgs)		
	pulg.	mm.				5"	6"	5"	6"	Min.	*Rec.	5"	6"	5"	6"			
30"	762	748	991			807	789	528								54	58	
36"	914	900	1143	413		960	942	680			242	255			371	380	59	64
42"	1067	1053	1295			1112	1094	832			150	170				66	72	
48"	1219	1205	1448		172	1265	1247	985								72	78	
54"	1372	1358	1600	424		1417	1399	1137	254	266			383	391		77	84	
60"	1524	1510	1753			1569	1551	1289			175	195				82	90	
72"	1829	1814	2057			1873	1855	1593								92	102	

NOTAS:

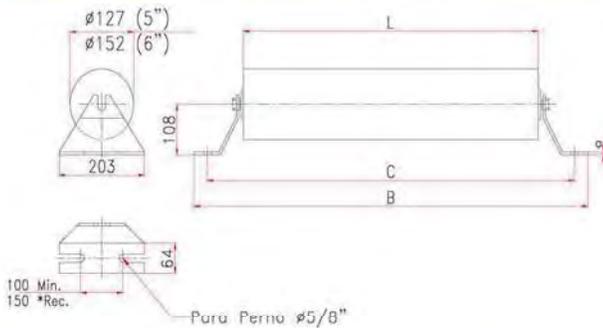
- 1.- (**) TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA: C=ANCHO DE CINTA + 200 (78.74)
- 2.- (*) DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN CROQUIS PARA MONTAJE DE GOLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DEL POLIM PARA ALINEACION.
- 3.- DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.- SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.- DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO.

CEMA D SERIE MEDIANA



POLIN DE CARGA PLANO

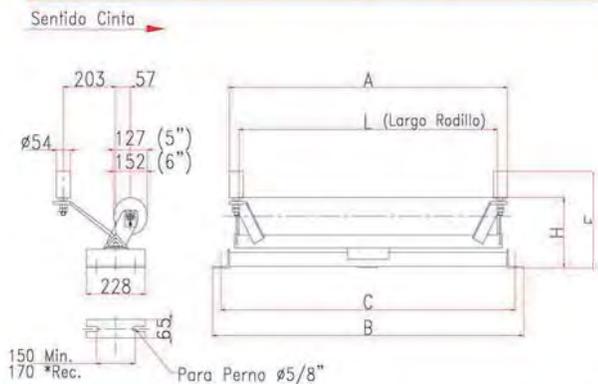
D5002 (Ø5") – D6002 (Ø6")



Ancho de Cinta		B	C	L	Peso (kgs.)	
pulg.	mm.				5"	6"
24"	610	902	838	680	16	20
30"	762	1055	991	832	19	23
36"	914	1207	1143	985	21	26
42"	1067	1359	1295	1137	24	29
48"	1219	1512	1448	1289	26	32
54"	1372	1664	1600	1441	28	35
60"	1524	1817	1753	1594	31	38
72"	1829	2121	2057	1899	37	44

AUTOC. CARGA PLANO

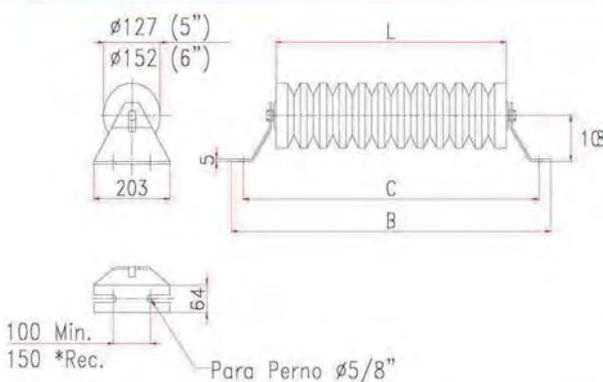
D5012 (Ø5") – D6012 (Ø6")



Ancho de Cinta		A	B	C	F	H		L	Peso (igs.)	
pulg.	mm.					5"	6"		5"	6"
24"	610	750	902	838				680	46	50
30"	762	902	1055	991	293	242	255	832	51	55
36"	914	1054	1207	1143				985	57	61
42"	1067	1207	1359	1295				1137	64	69
48"	1219	1359	1512	1448				1289	70	75
54"	1372	1512	1664	1600	304	253	266	1441	75	82
60"	1524	1664	1817	1753				1594	81	88
72"	1829	1969	2121	2057				1899	93	100

POLIN DE IMPACTO PLANO

D5005 (Ø5") – D6005 (Ø6")



Ancho de Cinta		B	C	L	Peso (kgs.)	
pulg.	mm.				5"	6"
24"	610	902	838	680	20	23
30"	762	1055	991	832	23	27
36"	914	1207	1143	985	26	32
42"	1067	1359	1295	1137	30	36
48"	1219	1512	1448	1289	32	40
54"	1372	1664	1600	1441	37	44
60"	1524	1817	1753	1594	40	48
72"	1829	2121	2057	1899	46	56

NOTAS:

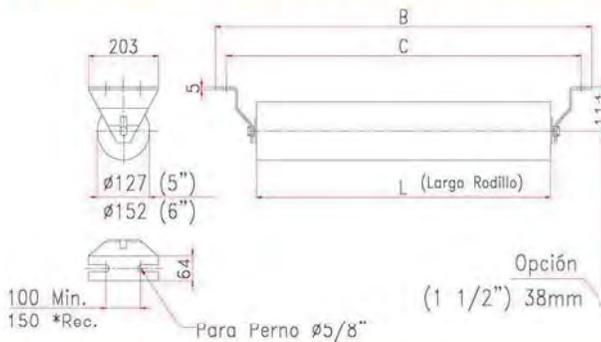
- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA;C=ANCHO DE CINTA (24" (610mm)).
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTIPECTUM PARA MONTAJE DE GÖLLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE RODILLO PARA ALINEACIÓN.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO.

CEMA D SERIE MEDIANA



POLIN DE RETORNO

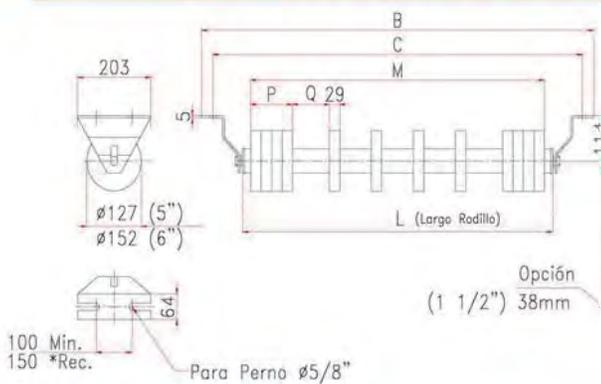
D5020 (Ø5") – D6020 (Ø6")



Ancho de Cinta	B		C	L	Peso (kgs.)	
	pulg.	mm.	**		5"	6"
24"	610	902	838	680	16	19
30"	762	1055	991	832	18	22
36"	914	1207	1143	985	21	25
42"	1067	1359	1295	1137	23	28
48"	1219	1512	1448	1289	26	31
54"	1372	1664	1600	1441	28	34
60"	1524	1817	1753	1594	30	37
72"	1829	2121	2057	1899	34	42

POLIN RET. ANILLOS DE GOMA

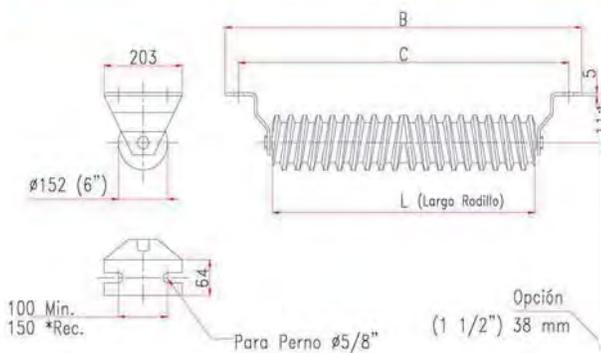
D5021 (Ø5") – D6021 (Ø6")



Ancho de Cinta	B		C	L	M	P	Q	Nº de Anillos	Peso (kgs)	
	pulg.	mm.	**						5"	6"
24"	610	902	838	680	605	87	63	10	19	21
30"	762	1055	991	832	763				74	11
36"	914	1207	1143	985	933	116	117	14	24	26
42"	1067	1359	1295	1137	1079				13	27
48"	1219	1512	1448	1289	1225	1371	117	15	30	33
54"	1372	1664	1600	1441	1371				16	33
60"	1524	1817	1753	1594	1517	1834	145	22	36	39
72"	1829	2121	2057	1899	1834				92	39

POLIN RET. CON ESPIRAL

D5022 (Ø5") – D6022 (Ø6")



Ancho de Cinta	B		C	L	Peso (kgs)
	pulg.	mm.	**		6"
24"	610	902	838	680	27
30"	762	1055	991	832	31
36"	914	1207	1143	985	36
42"	1067	1359	1295	1137	41
48"	1219	1512	1448	1289	46
54"	1372	1664	1600	1441	51
60"	1524	1817	1753	1594	56
72"	1829	2121	2057	1899	65

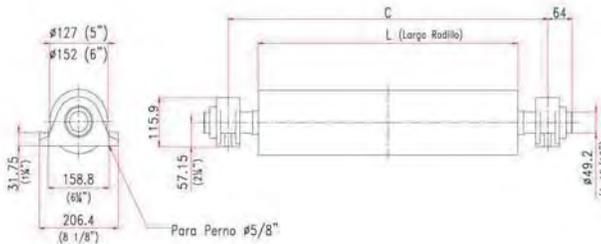
NOTAS:

- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA;C=ANCHO DE CINTA (24" (610mm)).
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN DIRECTUM® PARA MONTAJE DE GÜLLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE ROLIN PARA ALINEACIÓN.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO.

CEMA D SERIE MEDIANA

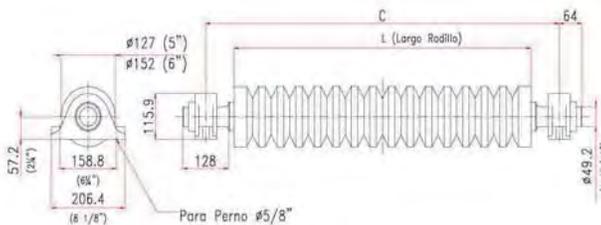


CARGA PLANO C/ DESCANSOS D5015 (Ø5") – D6015 (Ø6")



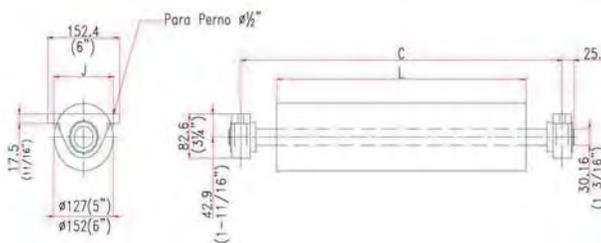
Ancho de Cinta	C	L	Peso (kgs.)		
			5"	6"	
24"	610	838	686	41	46
30"	762	991	838	43	49
36"	914	1143	991	46	52
42"	1067	1295	1143	49	56
48"	1219	1448	1295	51	59
54"	1372	1600	1448	54	62
60"	1524	1753	1600	57	65
72"	1829	2057	1905	62	72

IMPACTO PLANO C/ DESCANSOS D5034 (Ø5") – D6034 (Ø6")



Ancho de Cinta	C	L	Nº de Anillos		Peso (kgs.)		
			5"	6"	5"	6"	
24"	610	838	686	16	13	36	40
30"	762	991	838	19	16	41	46
36"	914	1143	991	23	19	46	52
42"	1067	1295	1143	26	22	51	57
48"	1219	1448	1295	29	24	56	63
54"	1372	1600	1448	33	27	61	69
60"	1524	1753	1600	36	30	66	74
72"	1829	2057	1905	42	36	75	86

RETORNO C/ DESCANSOS D5024 (Ø5") – D6024 (Ø6")



Ancho de Cinta	C	L	J		Peso (kgs.)		
			min.	máx.	5"	6"	
24"	610	838	686		21	24	
30"	762	991	838		25	28	
36"	914	1143	991		28	32	
42"	1067	1295	1143	108	127	32	36
48"	1219	1448	1295		35	40	
54"	1372	1600	1448		39	45	
60"	1524	1753	1600		43	49	
72"	1829	2057	1905		51	57	

NOTAS:

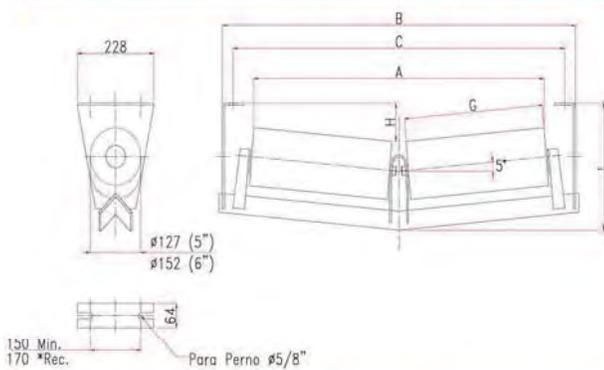
- 1.- (**) TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA: C=ANCHO DE CINTA + 28.1 (1.10").
- 2.- (*) DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN CONDUCTOR:
PARA MONTAJE DE GOLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE LA BOLA PARA ALINEACION.
- 3.- DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.- SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.- DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO.

CEMA D SERIE MEDIANA



5° POLIN RETORNO EN V

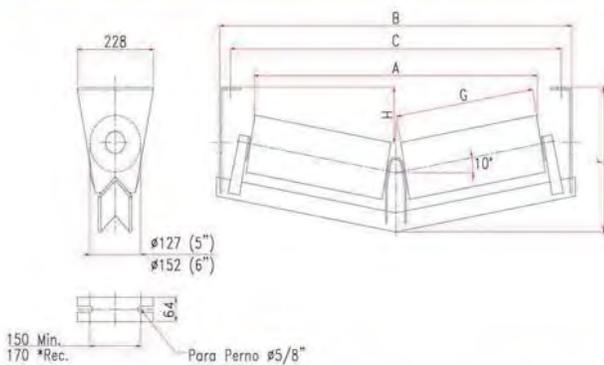
D5609 (Ø5") – D6609 (Ø6")



Ancho de Cinta	A	B	C	F	G	H		Peso (kgs)			
						5"	6"	5"	6"		
24"	610	717	715	902	838	325	337	105	93	33	36
30"	762	869	866	1055	991	332	413	112	99	37	40
36"	914	1020	1018	1207	1143	338	489	119	106	40	44
42"	1067	1171	1169	1359	1295	356	565	125	113	46	51
48"	1219	1325	1323	1512	1448	362	642	132	119	50	55
54"	1372	1476	1474	1664	1600	383	718	139	126	58	64
60"	1524	1628	1626	1817	1753	390	794	145	133	62	69
72"	1829	1932	1929	2121	2057	403	947	159	146	70	78

10° POLIN RETORNO EN V

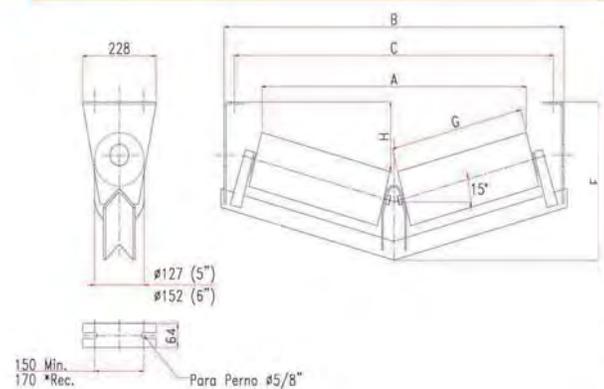
D5109 (Ø5") – D6109 (Ø6")



Ancho de Cinta	A	B	C	F	G	H		Peso (kgs)			
						5"	6"	5"	6"		
24"	610	698	694	902	838	366	337	142	130	33	36
30"	762	848	843	1055	991	379	413	156	143	37	40
36"	914	997	993	1207	1143	393	489	169	157	40	44
42"	1067	1147	1143	1359	1295	417	565	183	170	46	51
48"	1219	1299	1294	1512	1448	430	642	196	184	50	56
54"	1372	1448	1444	1664	1600	458	718	210	197	58	64
60"	1524	1598	1594	1817	1753	471	794	223	211	62	69
72"	1829	1898	1894	2121	2057	498	947	250	237	70	78

15° POLIN RETORNO EN V

D5509 (Ø5") – D6509 (Ø6")



Ancho de Cinta	A	B	C	F	G	H		Peso (kgs)			
						5"	6"	5"	6"		
24"	610	682	675	902	838	408	337	167	179	34	37
30"	762	829	822	1055	991	429	413	187	200	37	41
36"	914	976	969	1207	1143	449	489	208	220	40	45
42"	1067	1123	1116	1359	1295	480	565	228	241	47	51
48"	1219	1271	1265	1512	1448	501	642	249	261	50	56
54"	1372	1418	1411	1664	1600	536	718	269	281	59	65
60"	1524	1565	1558	1817	1753	556	794	290	302	63	70
72"	1829	1859	1853	2121	2057	597	947	330	343	71	79

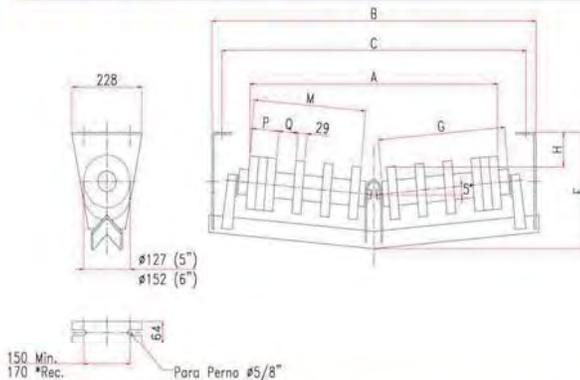
NOTAS:

- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA;C=ANCHO DE CINTA (24" (610)).
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN DIRECTUM® PARA MONTAJE DE GÜLLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ADERCIÓN.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO.

CEMA D SERIE MEDIANA

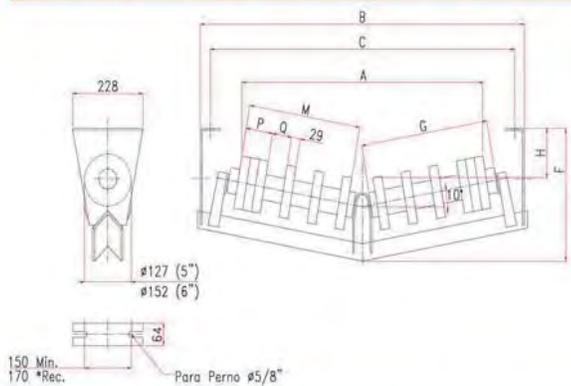


5° RET. ANILL. DE GOMA EN V D5629-V(Ø5") – D6629-V(Ø6")



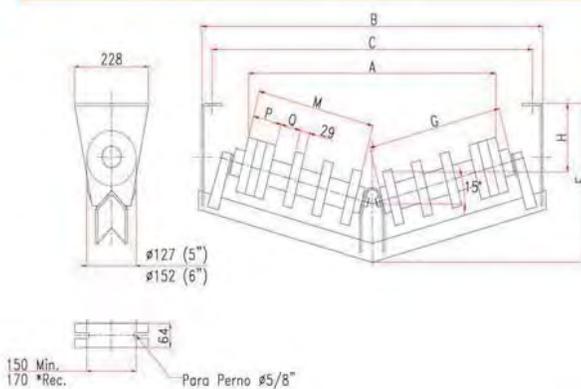
Ancho de Cinta	A		B	C	F	G	H		M	P	Q	Nº de Anillos	Peso (kgs)		
	pulg.	mm.	5"	6"	**		5"	6"					5"	6"	
24"	610	665	663	902	838	326	337	105	92	293	87	74	10	31	35
30"	762	809	807	1055	991	333	413	111	99	363		63	12	36	40
36"	914	960	958	1207	1143	339	489	118	105	437		78	14	40	45
42"	1067	1112	1109	1359	1295	357	565	124	112	509		102	14	46	51
48"	1219	1267	1265	1512	1448	363	642	130	118	584	116	88	16	51	56
54"	1372	1420	1418	1664	1600	384	718	138	125	668		109	16	59	64
60"	1524	1562	1560	1817	1753	391	794	144	131	731		94	16	64	70
72"	1829	1867	1865	2121	2057	404	947	157	144	883	145	94	22	75	82

10° RET. ANILL. DE GOMA EN V D5129-V(Ø5") – D6129-V(Ø6")



Ancho de Cinta	A		B	C	F	G	H		M	P	Q	Nº de Anillos	Peso (kgs)		
	pulg.	mm.	5"	6"	**		5"	6"					5"	6"	
24"	610	647	642	902	838	368	337	141	129	293	87	74	10	31	35
30"	762	788	784	1055	991	381	413	154	142	363		63	12	36	40
36"	914	938	934	1207	1143	394	489	167	155	437		79	14	40	45
42"	1067	1088	1083	1359	1295	419	565	180	168	509		102	14	46	51
48"	1219	1241	1237	1512	1448	432	642	193	181	584	116	88	16	51	57
54"	1372	1393	1389	1664	1600	460	718	208	195	668		109	16	59	65
60"	1524	1533	1529	1817	1753	473	794	220	207	731		94	18	65	71
72"	1829	1834	1830	2121	2057	500	947	246	234	883	145	94	22	76	83

15° RET. ANILL. DE GOMA EN V D5529-V(Ø5") – D6529-V(Ø6")



Ancho de Cinta	A		B	C	F	G	H		M	P	Q	Nº de Anillos	Peso (kgs)		
	pulg.	mm.	5"	6"	**		5"	6"					5"	6"	
24"	610	632	625	902	838	411	337	177	165	293	87	74	10	32	35
30"	762	771	764	1055	991	431	413	197	185	363		63	12	36	40
36"	914	918	911	1207	1143	452	489	217	205	437		79	14	41	45
42"	1067	1064	1058	1359	1295	483	565	237	224	509		102	14	47	51
48"	1219	1215	1209	1512	1448	503	642	256	244	584	116	88	16	52	57
54"	1372	1364	1357	1664	1600	538	718	278	266	668		109	16	60	65
60"	1524	1501	1494	1817	1753	559	794	297	285	731		94	18	65	71
72"	1829	1797	1790	2121	2057	600	947	336	324	883	145	94	22	76	83

NOTAS:

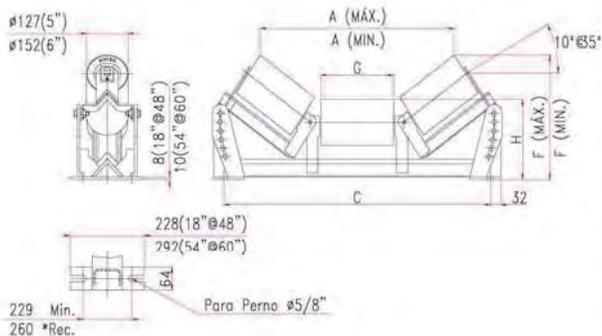
- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA: C=ANCHO DE CINTA + 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GÜLLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE PÖLIN PARA ALINEACION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA D SERIE MEDIANA



POLIN DE TRANSICION AJUSTABLE 10°@35°

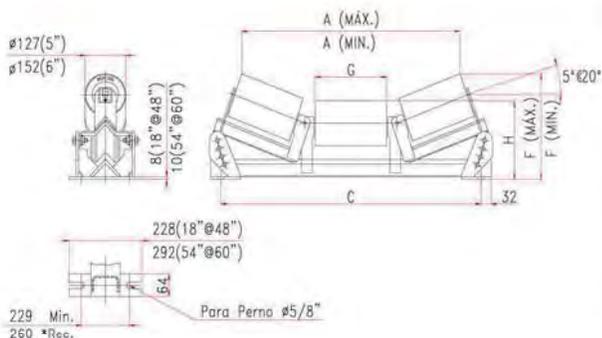
D5133 (Ø5") – D6133 (Ø6")



Ancho de Cinta	A				C	F				H		G	Peso (Kgs)		
	Máximo		Mínimo			Máximo		Mínimo		5"	6"		5"	6"	
	5"	6"	5"	6"		5"	6"	5"	6"						
24"	610	761	757	627	612	838	359	369	269	281		223	43	47	
30"	762	913	908	762	747	991	388	398	278	289	226	238	274	46	51
36"	914	1061	1057	893	879	1143	417	427	286	298			324	52	57
42"	1067	1213	1208	1028	1013	1295	459	469	308	320			375	57	62
48"	1219	1364	1360	1163	1148	1448	488	498	317	329	239	251	426	63	70
54"	1372	1516	1511	1297	1283	1600	537	547	345	358			477	69	76
60"	1524	1667	1663	1432	1417	1753	566	577	354	367	258	271	528	73	81
72"	1829	1967	1963	1698	1684	2057	624	635	371	384			629	82	90

POLIN DE TRANSICION AJUSTABLE 5°@20°

D5633 (Ø5") – D6633 (Ø6")



Ancho de Cinta	A				C	F				H		G	Peso (Kgs)		
	Máximo		Mínimo			Máximo		Mínimo		5"	6"		5"	6"	
	5"	6"	5"	6"		5"	6"	5"	6"						
24"	610	778	776	717	708	838	308	320	248	260			223	41	45
30"	762	931	928	864	855	991	326	337	252	264	226	238	274	44	49
36"	914	1080	1078	1008	999	1143	343	354	257	268			324	50	55
42"	1067	1233	1231	1155	1146	1295	373	385	274	286			375	55	60
48"	1219	1385	1383	1302	1293	1448	391	402	278	290	239	251	426	61	68
54"	1372	1538	1536	1449	1440	1600	427	439	302	315			477	67	74
60"	1524	1691	1688	1595	1587	1753	445	457	306	319	258	271	528	72	79
72"	1829	1993	1991	1886	1878	2057	479	491	315	328			629	81	88

NOTAS:

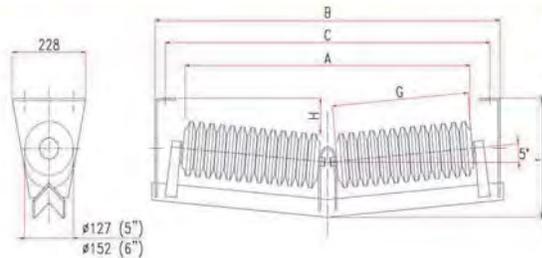
- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA:C=ANCHÓ DE CINTA + 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EI ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GÜLLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVIS)**

CEMA D SERIE MEDIANA



5° RET. ANILL. VULC. EN V

D5628 (Ø5") – D6628 (Ø6")

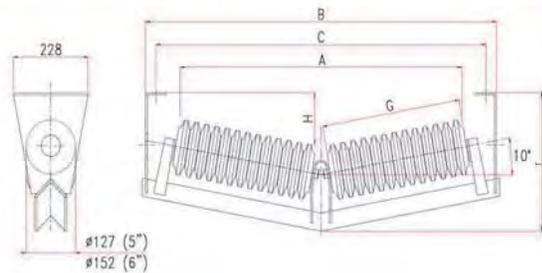


150 Min.
170 *Rec.
Para Perno #5/8"

Ancho de Cinta	Ancho de Cinta		B	C	F	G	H	Peso (kgs)
	pulg.	mm.						
24"	610	715	902	838	325	337	93	31
30"	762	866	1055	991	332	413	99	36
36"	914	1018	1207	1143	338	489	106	40
42"	1067	1169	1359	1295	356	565	113	48
48"	1219	1323	1512	1448	362	642	119	53
54"	1372	1474	1664	1600	383	718	126	62
60"	1524	1626	1817	1753	390	794	133	67
72"	1829	1929	2121	2057	403	947	146	76

10° RET. ANILL. VULC. EN V

D5128 (Ø5") – D6128 (Ø6")

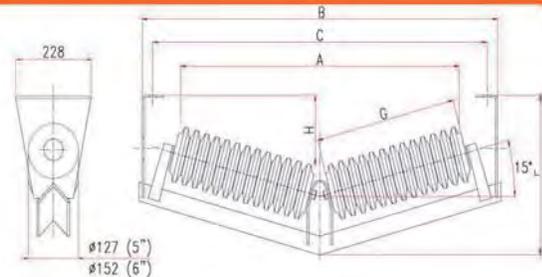


150 Min.
170 *Rec.
Para Perno #5/8"

Ancho de Cinta	Ancho de Cinta		B	C	F	G	H	Peso (kgs)
	pulg.	mm.						
24"	610	694	902	838	366	337	130	31
30"	762	843	1055	991	379	413	143	36
36"	914	993	1207	1143	393	489	157	41
42"	1067	1143	1359	1295	417	565	170	48
48"	1219	1294	1512	1448	430	642	184	53
54"	1372	1444	1664	1600	458	718	197	62
60"	1524	1594	1817	1753	471	794	211	67
72"	1829	1894	2121	2057	498	947	237	76

15° RET. ANILL. VULC. EN V

D5528 (Ø5") – D6528 (Ø6")



150 Min.
170 *Rec.
Para Perno #5/8"

Ancho de Cinta	Ancho de Cinta		B	C	F	G	H	Peso (kgs)
	pulg.	mm.						
24"	610	675	902	838	408	337	179	32
30"	762	822	1055	991	429	413	200	36
36"	914	969	1207	1143	449	489	220	41
42"	1067	1116	1359	1295	480	565	241	48
48"	1219	1265	1512	1448	501	642	261	53
54"	1372	1411	1664	1600	536	718	281	62
60"	1524	1558	1817	1753	556	794	302	68
72"	1829	1853	2121	2057	597	947	343	77

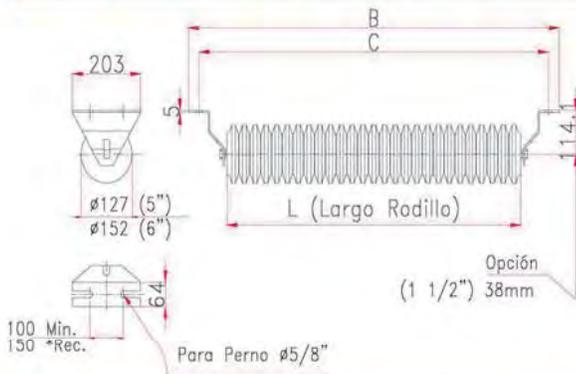
NOTAS:

- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA;C=ANCHO DE CINTA = 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GOLLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA D SERIE MEDIANA

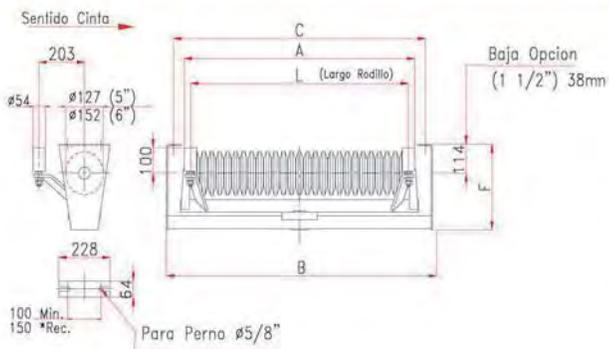


POLIN DE RETORNO VULC. D5026 (Ø5") – D6026 (Ø6")



Ancho de Cinta		B	C **	L	Peso (kgs)	
pulg.	mm.				6"	
24"	610	902	838	680	19	
30"	762	1055	991	832	23	
36"	914	1207	1143	985	26	
42"	1067	1359	1295	1137	29	
48"	1219	1512	1448	1289	33	
54"	1372	1664	1600	1441	36	
60"	1524	1817	1753	1594	39	
72"	1829	2121	2057	1899	45	

AUTOC. RET. ANILLOS VULC. D5039 (Ø5") – D6039 (Ø6")



Ancho de Cinta		A	B	C **	F	L	Peso (kgs)	
pulg.	mm.						6"	
24"	610	750	902	838		680	54	
30"	762	902	1055	991	286	832	60	
36"	914	1054	1207	1143		985	66	
42"	1067	1206	1359	1295	298	1137	75	
48"	1219	1359	1512	1448		1289	82	
54"	1372	1511	1664	1600		1441	88	
60"	1524	1664	1817	1753	308	1594	95	
72"	1829	1969	2121	2057		1899	108	

NOTAS:

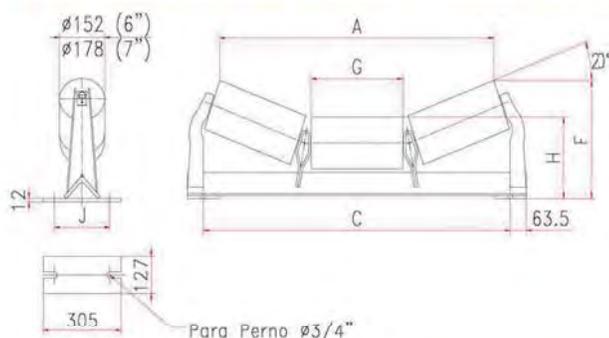
- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA:C=ANCHO DE CINTA + 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GOLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA E SERIE PESADA



20° POLIN DE CARGA

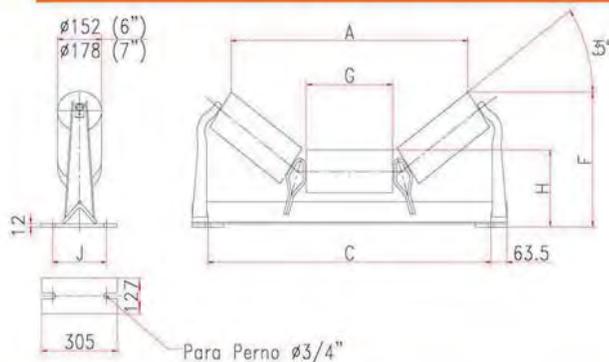
E6200 (Ø6") – E7200 (Ø7")



Ancho de Cinta	A	C	F		G	H		J		Peso (kgs)			
			6"	7"		6"	7"	6"	7"	Min.	*Rec.	6"	7"
36"	914	1050	1041	1143	396	408	343				80	85	
42"	1067	1197	1188	1295	413	425	394	273	286		87	93	
48"	1219	1344	1335	1448	431	443	445			229	260	95	101
54"	1372	1490	1482	1600	448	460	496					102	109
60"	1524	1634	1626	1753	481	493	546					121	129
72"	1829	1928	1919	2057	516	528	648	289	302			137	148

35° POLIN DE CARGA

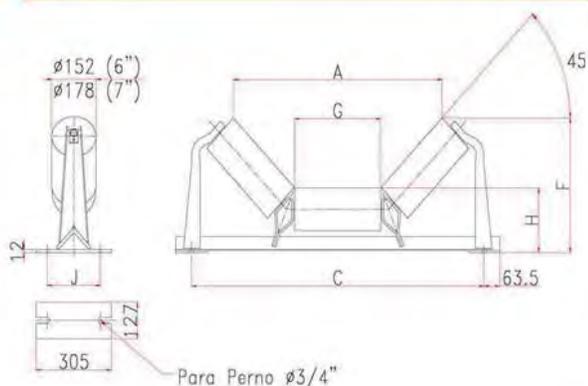
E6300 (Ø6") – E7300 (Ø7")



Ancho de Cinta	A	C	F		G	H		J		Peso (kgs)			
			6"	7"		6"	7"	6"	7"	Min.	*Rec.	6"	7"
36"	914	952	937	1143	477	488	343				84	89	
42"	1067	1087	1072	1295	506	517	394	273	286		91	97	
48"	1219	1221	1207	1448	536	546	445			229	260	99	105
54"	1372	1356	1341	1600	565	576	496					106	113
60"	1524	1488	1473	1753	610	620	546					126	134
72"	1829	1757	1742	2057	668	679	648	289	302			142	153

45° POLIN DE CARGA

E6400 (Ø6") – E7400 (Ø7")



Ancho de Cinta	A	C	F		G	H		J		Peso (kgs)			
			6"	7"		6"	7"	6"	7"	Min.	*Rec.	6"	7"
36"	914	877	859	1143	526	535	343				86	91	
42"	1067	1000	982	1295	562	571	394	273	286		93	99	
48"	1219	1124	1106	1448	598	607	445			229	260	101	107
54"	1372	1247	1229	1600	634	643	496					109	115
60"	1524	1367	1349	1753	685	695	546					128	136
72"	1829	1614	1596	2057	757	767	648	289	302			145	155

NOTAS:

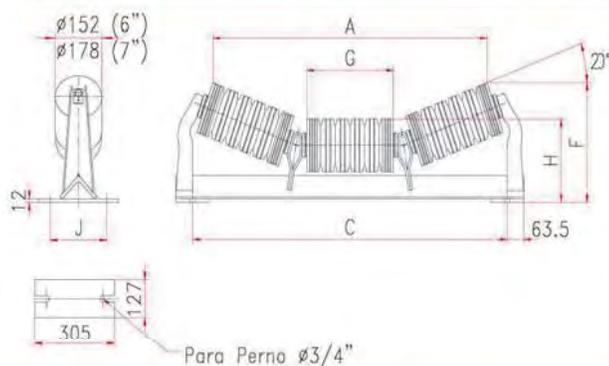
- 1.- (**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA: C=ANCHO DE CINTA + 127 (5")
- 2.- (*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTE PRODUCTO PARA MONTAJE DE COLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA SU INCLINACIÓN
- 3.- DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.- SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PIM (MONTECUCO).
- 5.- DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA E SERIE PESADA



20° POLIN DE IMPACTO

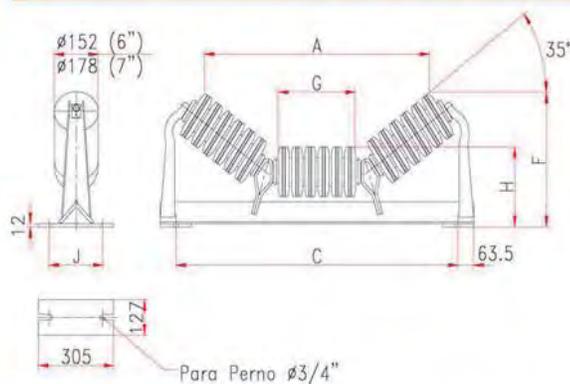
E6203 (Ø6") – E7203 (Ø7")



Ancho de Cinta	A	C	F		G	H		J		Peso (kgs)			
			6"	7"		6"	7"	6"	7"	Min.	*Réc.	6"	7"
36"	914	1050	1041	1143	396	408	343				92	101	
42"	1067	1197	1188	1295	413	524	394	273	286		102	112	
48"	1219	1344	1335	1448	431	443	445			229	260	111	122
54"	1372	1490	1482	1600	448	460	496					121	133
60"	1524	1634	1626	1753	481	493	546					130	143
72"	1829	1919	1919	2057	516	528	648	289	302			149	165

35° POLIN DE IMPACTO

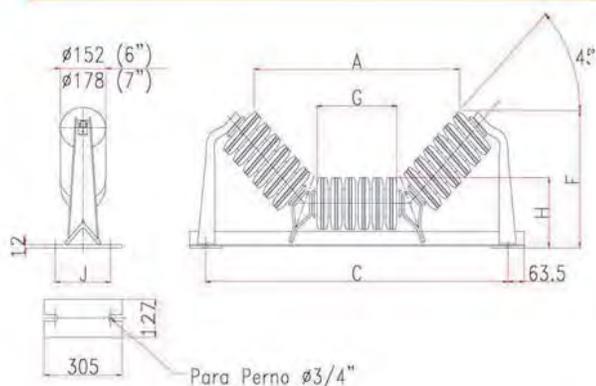
E6303 (Ø6") – E7303 (Ø7")



Ancho de Cinta	A	C	F		G	H		J		Peso (kgs)			
			6"	7"		6"	7"	6"	7"	Min.	*Réc.	6"	7"
36"	914	952	937	1143	477	488	343				95	99	
42"	1067	1087	1072	1295	506	517	394	273	286		104	110	
48"	1219	1221	1207	1448	536	546	445			229	260	113	120
54"	1372	1356	1341	1600	565	576	496					124	131
60"	1524	1488	1473	1753	610	620	546					132	141
72"	1829	1757	1742	2057	668	679	648	289	302			151	163

45° POLIN DE IMPACTO

E6403 (Ø6") – E7403 (Ø7")



Ancho de Cinta	A	C	F		G	H		J		Peso (kgs)			
			6"	7"		6"	7"	6"	7"	Min.	*Réc.	6"	7"
36"	914	877	859	1143	526	535	343				97	106	
42"	1067	1000	982	1295	562	571	394	273	286		106	116	
48"	1219	1124	1106	1448	598	607	445			229	260	116	127
54"	1372	1247	1229	1600	634	643	496					126	138
60"	1524	1367	1349	1753	685	695	546					135	148
72"	1829	1614	1596	2057	757	767	648	289	302			153	170

NOTAS:

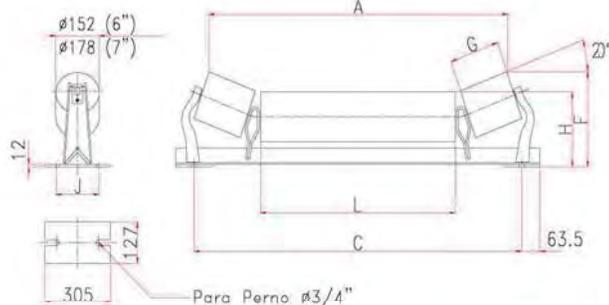
- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA: C=ANCHO DE BASE + 127
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN EL PRODUCTO PARA MONTAJE DE GOLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DEL POLIN PARA SU INCLINACION
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PIM (MONTECUC).
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA E SERIE PESADA



20° COLECTOR DE CARGA

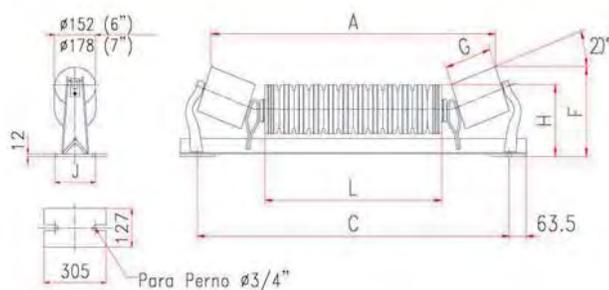
E6201 (Ø6") – E7201 (Ø7")



Ancho de Cinta	A	C	F		G	L	H		J		Peso (kgs)		
			6"	7"			6"	7"	6"	7"	Min.	*Rec.	6"
36"	914	1018	1010	1143							76	80	
42"	1067	1171	1163	1295							83	87	
48"	1219	1323	1315	1448	344	356		273	286		90	95	
54"	1372	1475	1467	1600			191			229	260	97	102
60"	1524	1628	1620	1753								104	110
72"	1829	1933	1925	2057	360	372		289	302			118	125

20° COLECTOR DE IMPACTO

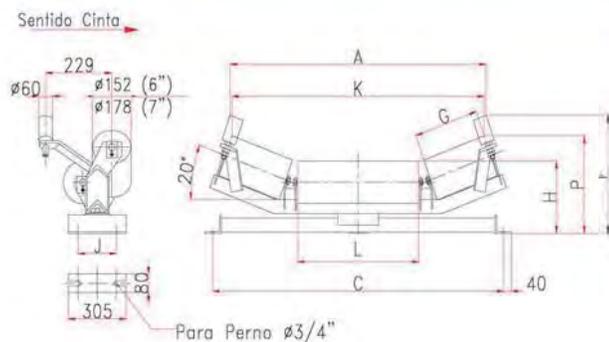
E6204 (Ø6") – E7204 (Ø7")



Ancho de Cinta	A	C	F		G	L	H		J		Peso (kgs)		
			6"	7"			6"	7"	6"	7"	Min.	*Rec.	6"
36"	914	1018	1010	1143							81	89	
42"	1067	1171	1163	1295							89	98	
48"	1219	1323	1315	1448	344	356		273	286		99	108	
54"	1372	1475	1467	1600			191			229	260	107	119
60"	1524	1628	1620	1753								115	128
72"	1829	1933	1925	2057	360	372		289	302			133	149

20° AUTOC. COLEC. DE CARGA

E6211 (Ø6") – E7211 (Ø7")



Ancho de Cinta	A	C	F	G	K		L	H		J		P		Peso (kgs)	
					6"	7"		6"	7"	6"	7"	Min.	*Rec.	6"	7"
36"	914	1002	1143											54	59
42"	1067	1155	1295											61	66
48"	1219	1307	1448	533				371	397			442	467	66	71
54"	1372	1460	1600		191					229	260			70	77
60"	1524	1612	1753											75	82
72"	1829	1917	2057	549				387	413			458	483	84	91

NOTAS:

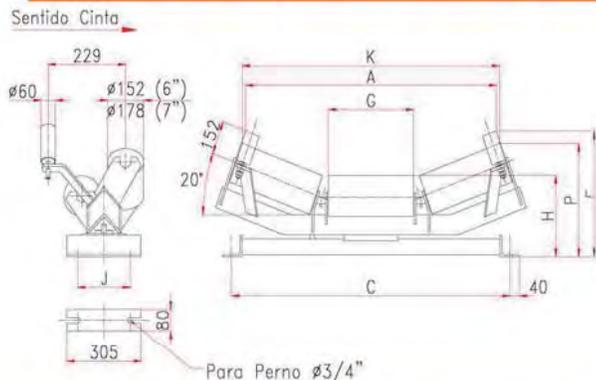
- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA: C=ANCHO DE CINTA + 341 (107)
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN CERRAJERÍA PARA MONTAJE DE GOLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE PUNTA PARA SU BIFURCACIÓN
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA E SERIE PESADA



20° AUTOC. DE CARGA

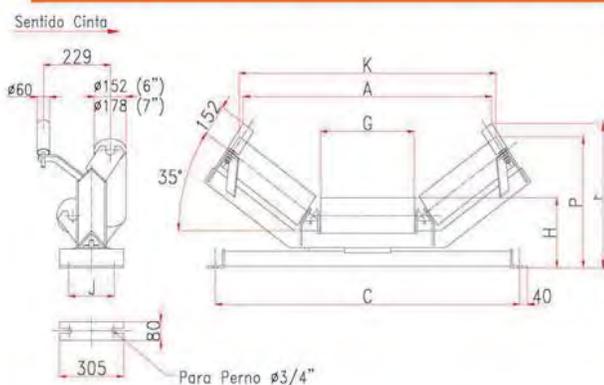
E6210 (Ø6") – E7210 (Ø7")



Ancho de Cinta	A	C	F	G	H		J		K		P		Peso (kgs)		
					6"	7"	Min.	*Rec.	6"	7"	6"	7"	6"	7"	
36"	914	987	1143	576	343				1050	1041	492	517	105	110	
42"	1067	1133	1295	594	394	371	397		1197	1188	509	534	115	121	
48"	1219	1279	1448	611	445			216	256	1344	1335	526	552	136	143
54"	1372	1426	1600	628	496					1490	1482	544	569	140	148
60"	1524	1572	1753	662	546					1634	1626	577	602	171	175
72"	1829	1865	2057	696	648	387	413			1928	1919	612	637	193	194

35° AUTOC. DE CARGA

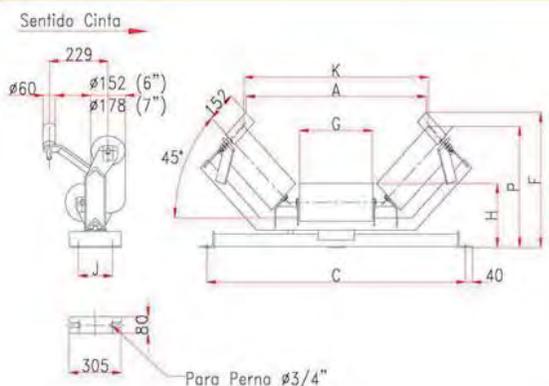
E6310 (Ø6") – E7310 (Ø7")



Ancho de Cinta	A	C	F	G	H		J		K		P		Peso (kgs)		
					6"	7"	Min.	*Rec.	6"	7"	6"	7"	6"	7"	
36"	914	871	1143	653	343				952	937	572	595	106	111	
42"	1067	1106	1295	682	394	371	397		1087	1072	601	625	115	121	
48"	1219	1219	1448	711	445			216	256	1221	1207	630	630	137	144
54"	1372	1274	1600	740	496					1356	1341	659	659	141	149
60"	1524	1408	1753	785	546					1488	1473	704	704	172	176
72"	1829	1676	2057	843	648	387	413			1757	1742	763	763	194	196

45° AUTOC. DE CARGA

E6410 (Ø6") – E7410 (Ø7")



Ancho de Cinta	A	C	F	G	H		J		K		P		Peso (kgs)		
					6"	7"	Min.	*Rec.	6"	7"	6"	7"	6"	7"	
36"	914	775	1143	693	343				877	859	620	633	107	112	
42"	1067	898	1295	729	394	371	397		1000	982	656	669	117	123	
48"	1219	1020	1448	765	445			216	256	1124	1106	692	705	138	145
54"	1372	1143	1600	801	496					1247	1229	728	741	142	150
60"	1524	1266	1753	853	546					1367	1349	779	792	173	177
72"	1829	1511	2057	925	648	387	413			1614	1596	851	864	195	197

NOTAS:

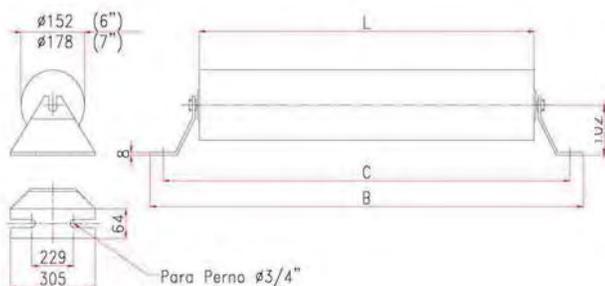
- 1.- (**) TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA: C=ANCHO DE CINTA + 100 (1000)
- 2.- (*) DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN PARA MONTAJE DE GOLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE PUNTO PARA SU INCLINACION
- 3.- DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.- SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PIM (MONTECUB).
- 5.- DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA E SERIE PESADA



POLIN DE CARGA PLANO

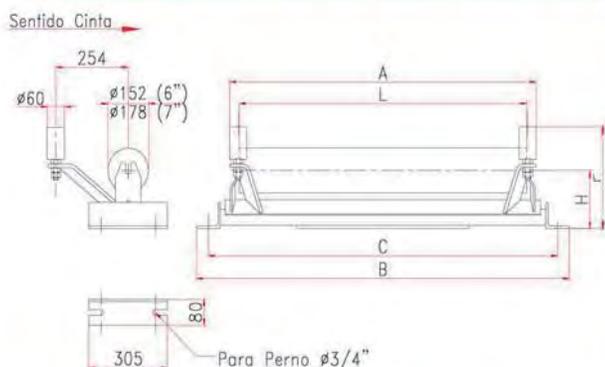
E6002 (Ø6") – E7002 (Ø7")



Ancho de Cinta		B	C	L	Peso (kgs)	
pulg.	mm.				6"	7"
36"	914	1207	1143	1010	44	48
42"	1067	1359	1295	1162	49	53
48"	1219	1512	1448	1315	54	59
54"	1372	1664	1600	1467	59	65
60"	1524	1817	1753	1620	65	71
72"	1829	2121	2057	1924	75	83

AUTOC. CARGA PLANO

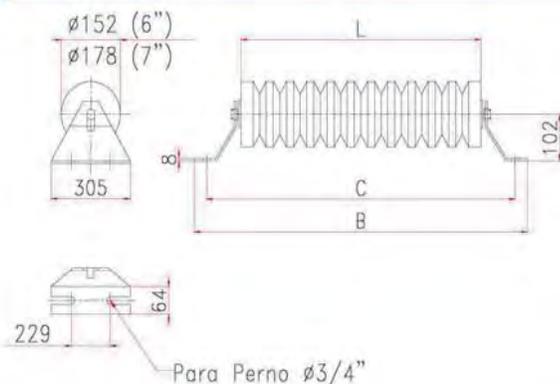
E6012 (Ø6") – E7012 (Ø7")



Ancho de Cinta		A	B	C	F	H		L	Peso (kgs)	
pulg.	mm.					6"	7"		6"	7"
36"	914	1072	1207	1143				1010	93	97
42"	1067	1225	1359	1295	371	295	308	1162	102	107
48"	1219	1377	1512	1448				1315	113	121
54"	1372	1530	1664	1600				1467	125	132
60"	1524	1682	1817	1753	387	311	324	1620	145	153
72"	1829	1987	2121	2057				1924	163	176

POLIN DE IMPACTO PLANO

E6005 (Ø6") – E7005 (Ø7")



NOTAS:

- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA:C=ANCHO DE CINTA + 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GOLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO**

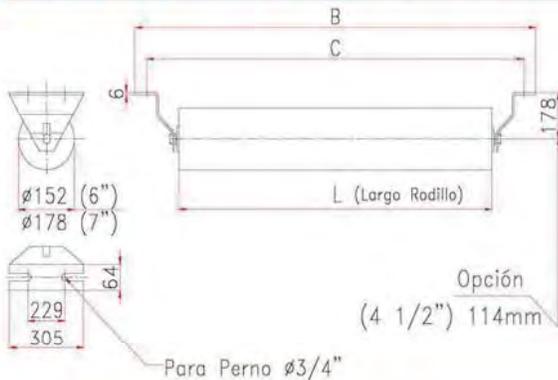
CEMA E

SERIE PESADA



POLIN DE RETORNO

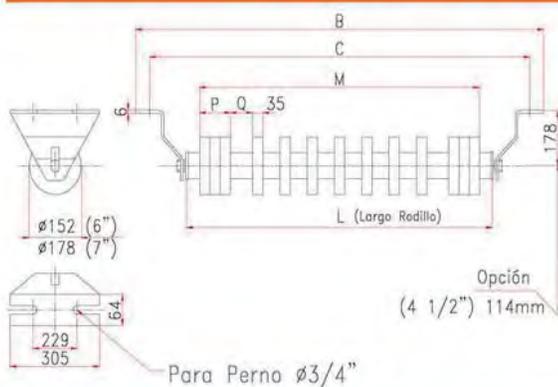
E6020 (Ø6") – E7020 (Ø7")



Ancho de Cinta		B	C	L	Peso (kgs)	
pulg.	mm				6"	7"
36"	914	1207	1143	1010	45	49
42"	1067	1359	1295	1162	50	54
48"	1219	1512	1448	1315	55	60
54"	1372	1664	1600	1467	60	66
60"	1524	1817	1753	1620	65	72
72"	1829	2121	2057	1924	76	84

POLIN RET. ANILLOS DE GOMA

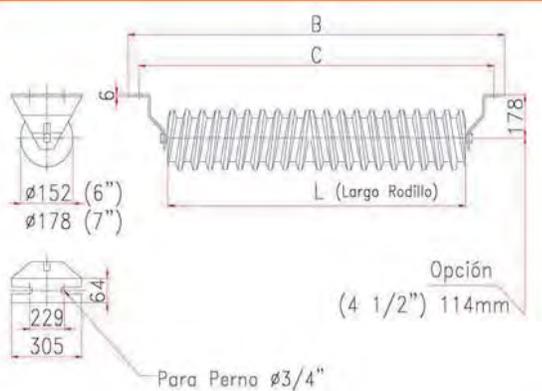
E6021 (Ø6") – E7021 (Ø7")



Ancho de Cinta		B	C	L	M	P	Q	Nº de Anillos	Peso (kgs)	
pulg.	mm.								6"	7"
36"	914	1207	1143	1010	938		74	12	50	54
42"	1067	1359	1295	1162	1093	105	67	14	56	59
48"	1219	1512	1448	1315	1245		72	15	61	65
54"	1372	1664	1600	1467	1399		67	17	67	71
60"	1524	1817	1753	1620	1553	140	74	19	73	77
72"	1829	2121	2057	1924	1861		66	23	84	88

POLIN RET. CON ESPIRAL

E6022 (Ø6") – E7022 (Ø7")



Ancho de Cinta		B	C	L	Peso (kgs)	
pulg.	mm.				6"	7"
36"	914	1207	1143	1010	40	45
42"	1067	1359	1295	1162	45	51
48"	1219	1512	1448	1315	50	56
54"	1372	1664	1600	1467	55	62
60"	1524	1817	1753	1620	60	67
72"	1829	2121	2057	1924	71	78

NOTAS:

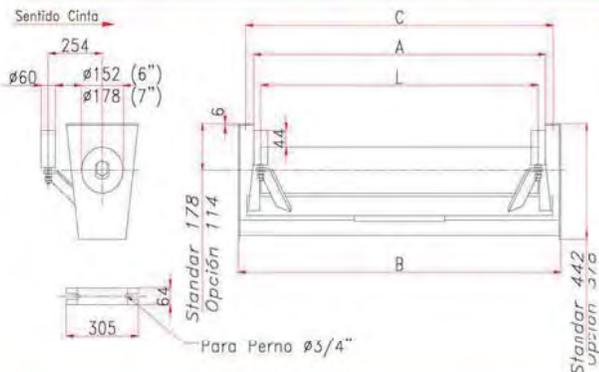
- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA.C=ANCHO DE CINTA + 200 + 1000
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN 300000000 PARA MONTAJE DE COLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE PULM PARA SU BUCION
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PIM 300000000
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA E SERIE PESADA



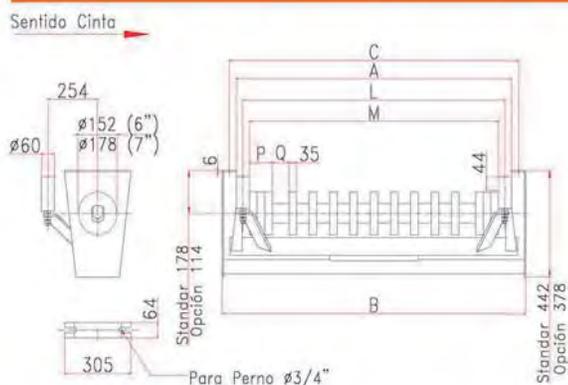
AUTOC. DE RETORNO

E6030 (Ø6") – E7030 (Ø7")



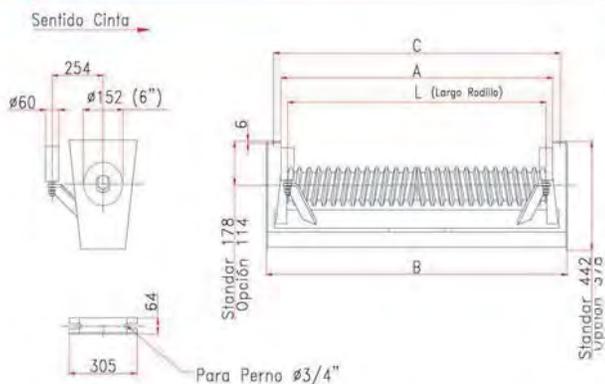
Ancho de Cinta		A	B	C	L	Peso (kgs)	
pulg.	mm					6"	7"
36"	914	1072	1207	1143	1010	101	106
42"	1067	1225	1359	1295	1162	111	116
48"	1219	1377	1511	1448	1315	127	133
54"	1372	1530	1664	1600	1467	137	144
60"	1524	1682	1816	1753	1620	159	165
72"	1829	1987	2121	2057	1924	180	188

AUTOC. RET. ANILLOS DE GOMA E6031 (Ø6") – E7031 (Ø7")



Ancho de Cinta		A	B	C	L	M	P	Q	Nº de Anillos	Peso (kgs)	
pulg.	mm.									6"	7"
36"	914	1072	1207	1143	1010	938		74	12	107	110
42"	1067	1225	1359	1295	1162	1093		67	14	117	120
48"	1219	1377	1512	1448	1315	1245	105	72	15	134	138
54"	1372	1530	1664	1600	1467	1399		67	17	144	148
60"	1524	1682	1817	1753	1620	1553		74	19	166	170
72"	1829	1987	2121	2057	1924	1861	140	66	23	188	193

AUTOC. RET. CON ESPIRAL E6032 (Ø6") – E7032 (Ø7")



Ancho de Cinta		A	B	C	L	Peso (kgs)
pulg.	mm.					
36"	914	1072	1207	1143	1010	97
42"	1067	1225	1359	1295	1162	106
48"	1219	1377	1512	1448	1315	120
54"	1372	1530	1664	1600	1467	129
60"	1524	1682	1817	1753	1620	150
72"	1829	1987	2121	2057	1924	172

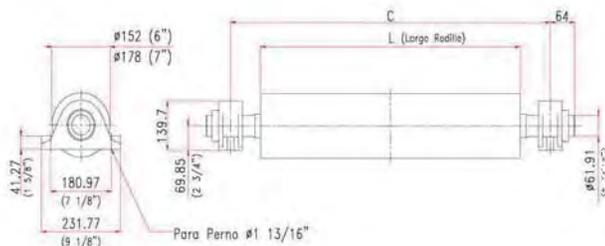
NOTAS:

- 1.- (**) TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA: C=ANCHO DE CINTA + 341 (134")
- 2.- (*) DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTE PRODUCTO PARA MONTAJE DE COLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE LA CINTA PARA SU USO
- 3.- DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.- SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PIM MONTAJE.
- 5.- DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO

CEMA E SERIE PESADA

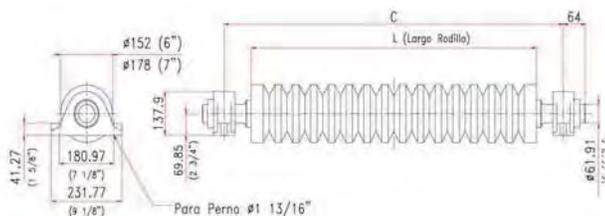


CARGA PLANO C/ DESCANSOS E6015 (Ø6") – E7015 (Ø7")



Ancho de Cinta	C	L	Peso (kgs.)	
			5"	6"
36"	914	1143 1016	72	80
42"	1067	1295 1168	75	83
48"	1219	1448 1321	78	87
54"	1372	1600 1473	82	91
60"	1524	1753 1626	85	95
72"	1829	2057 1930	92	103

IMPACTO PLANO C/ DESCANSOS E6034 (Ø6") – E7034 (Ø7")



Ancho de Cinta	C	L	Nº de Anillos	Peso (kgs.)	
				6"	7"
36"	914	1143 1016	19	75	82
42"	1067	1295 1168	22	83	91
48"	1219	1448 1321	25	91	100
54"	1372	1600 1473	28	99	109
60"	1524	1753 1626	31	107	118
72"	1524	2057 1930	37	123	136

NOTAS:

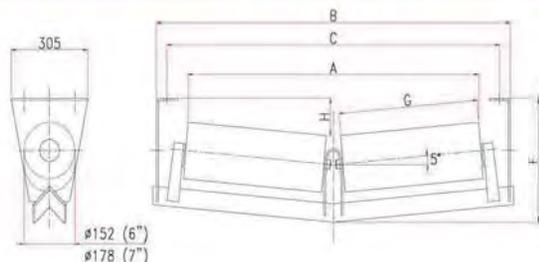
- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA:C=ANCHO DE CINTA + 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GOLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA E SERIE PESADA



5° POLIN RETORNO EN V

E6609 (Ø6") – E7609 (Ø7")

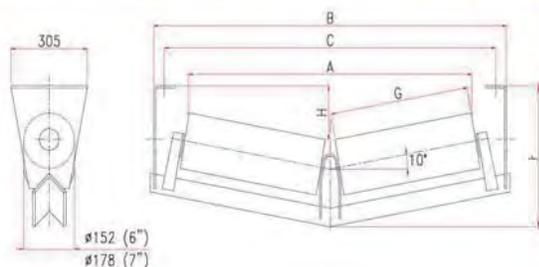


Ancho de Cinta		A		B	C	F	G	H		Peso (kgs)	
pulg.	mm.	6"	7"		**			6"	7"	6"	7"
36"	914	1034	1031	1207	1143	393	495	127	114	36	40
42"	1067	1187	1185	1359	1295	416	572	133	121	41	46
48"	1219	1339	1336	1512	1448	423	648	140	127	45	50
54"	1372	1490	1488	1664	1600	430	724	147	134	52	58
60"	1524	1641	1639	1817	1753	436	800	153	141	56	62
72"	1829	1946	1944	2121	2057	450	953	167	154	56	62

229 Min.
260 *Rec.
Para Perno Ø3/4"

10° POLIN RETORNO EN V

E6109 (Ø6") – E7109 (Ø7")

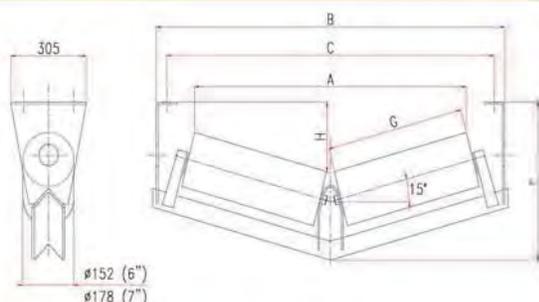


Ancho de Cinta		A		B	C	F	G	H		Peso (kgs)	
pulg.	mm.	6"	7"		**			6"	7"	6"	7"
36"	914	1009	1004	1207	1143	447	495	177	165	36	40
42"	1067	1160	1156	1359	1295	478	572	191	178	41	46
48"	1219	1310	1305	1512	1448	491	648	204	191	45	50
54"	1372	1460	1455	1664	1600	504	724	217	205	52	58
60"	1524	1609	1605	1817	1753	518	800	231	218	56	62
72"	1829	1911	1906	2121	2057	545	953	258	245	56	62

229 Min.
260 *Rec.
Para Perno Ø3/4"

15° POLIN RETORNO EN V

E6509 (Ø6") – E7509 (Ø7")



Ancho de Cinta		A		B	C	F	G	H		Peso (kgs)	
pulg.	mm.	6"	7"		**			6"	7"	6"	7"
36"	914	976	969	1207	1143	504	495	229	216	36	41
42"	1067	1124	1118	1359	1295	541	572	249	237	42	46
48"	1219	1271	1265	1512	1448	562	648	270	257	45	50
54"	1372	1418	1412	1664	1600	582	724	290	278	53	59
60"	1524	1565	1558	1817	1753	603	800	311	298	57	63
72"	1829	1861	1854	2121	2057	643	953	351	339	57	63

229 Min.
260 *Rec.
Para Perno Ø3/4"

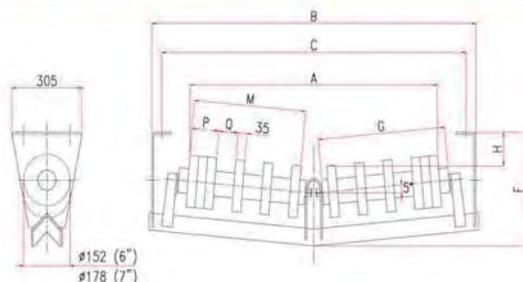
NOTAS:

- 1.- (**) TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA: C=ANCHO DE CINTA + 100 (25.4) mm.
- 2.- (*) DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTE PRODUCTO PARA MONTAJE DE GOLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN EN EL PULGÓN.
- 3.- DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.- SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.- DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA E SERIE PESADA



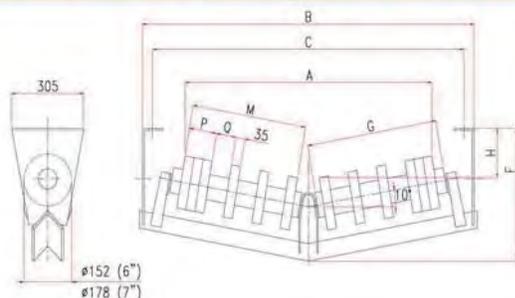
5° RET. ANILL. DE GOMA EN V E6629-V(Ø6") – E7629-V(Ø7")



Ancho de Cinta	A		B	C	F	G	H		M	P	Q	Nº de Anillos	Peso (kgs)		
	pulg.	mm.					6"	7"					6"	7"	6"
	36"	914	974	972	1207	1143	339	495	124	111	435	75	1	40	45
42"	1067	1127	1125	1359	1295	357	572	131	119	513	105	67	1	46	51
48"	1219	1279	1277	1512	1448	363	648	138	125	589	105	86	1	51	56
54"	1372	1430	1428	1664	1600	384	724	145	135	665	105	77	1	59	64
60"	1524	1582	1579	1817	1753	391	800	150	138	740	140	85	1	64	70
72"	1829	1886	1884	2121	2057	404	953	164	151	889	140	72	2	75	82

229 Min.
260 *Rec.
Para Perno Ø3/4"

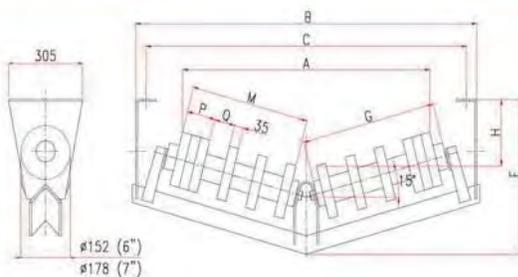
10° RET. ANILL. DE GOMA EN V E6129-V(Ø6") – E7129-V(Ø7")



Ancho de Cinta	A		B	C	F	G	H		M	P	Q	Nº de Anillos	Peso (kgs)		
	pulg.	mm.					6"	7"					6"	7"	6"
	36"	914	949	945	1207	1143	394	495	172	160	435	75	1	40	45
42"	1067	1101	1097	1359	1295	419	572	186	173	513	105	67	1	46	51
48"	1219	1251	1246	1512	1448	432	648	199	186	589	105	86	1	51	57
54"	1372	1401	1396	1664	1600	460	724	212	200	665	105	77	1	59	65
60"	1524	1550	1546	1817	1753	473	800	226	213	740	140	85	1	65	71
72"	1829	1852	1847	2121	2057	500	953	252	239	889	140	72	2	76	83

229 Min.
260 *Rec.
Para Perno Ø3/4"

15° RET. ANILL. DE GOMA EN V E6529-V(Ø6") – E7529-V(Ø7")



Ancho de Cinta	A		B	C	F	G	H		M	P	Q	Nº de Anillos	Peso (kgs)		
	pulg.	mm.					6"	7"					6"	7"	6"
	36"	914	918	911	1207	1143	452	495	221	208	435	75	1	41	45
42"	1067	1067	1060	1359	1295	483	572	242	230	513	105	67	1	47	51
48"	1219	1213	1207	1512	1448	503	648	263	250	589	105	86	1	52	57
54"	1372	1360	1354	1664	1600	538	724	283	271	665	105	77	1	60	65
60"	1524	1507	1500	1817	1753	559	800	303	290	740	140	85	1	65	71
72"	1829	1803	1796	2121	2057	600	953	342	330	889	140	72	2	76	83

229 Min.
260 *Rec.
Para Perno Ø3/4"

NOTAS:

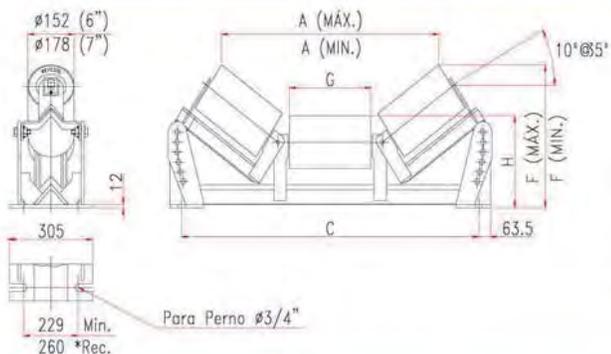
- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA: C=ANCHO DE CINTA – 305 (12 1/8")
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN CONSTRUCTUM PARA MONTAJE DE GOLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE PULG PARA ADHESION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SI).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO.

CEMA E SERIE PESADA



POLIN DE TRANSICION AJUSTABLE 10°@35°

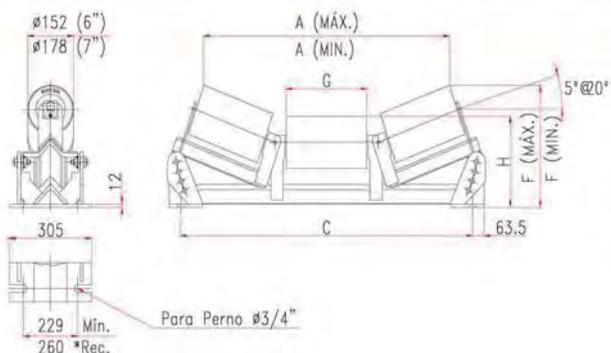
E6133 (Ø6") – E7133 (Ø7")



Ancho de Cinta	A				C	F				H		G		Peso (Kgs)	
	Máximo		Mínimo			Máximo		Mínimo		6"	7"	6"	7"	6"	7"
	6"	7"	6"	7"		6"	7"	6"	7"						
36"	914	1139	1135	952	937	1143	496	507	357	370			343	98	103
42"	1067	1290	1286	1087	1072	1295	525	536	366	378	292	305	394	107	113
48"	1219	1442	1437	1221	1207	1448	555	565	375	387			445	117	123
54"	1372	1593	1589	1356	1341	1600	584	595	383	396			496	126	132
60"	1524	1742	1737	1488	1473	1753	629	639	408	421	308	321	546	143	151
72"	1029	2045	2040	1757	1742	2057	607	690	426	439			648	168	178

POLIN DE TRANSICION AJUSTABLE 5°@20°

E6633 (Ø6") – E7633 (Ø7")



Ancho de Cinta	A				C	F				H		G		Peso (Kgs)	
	Máximo		Mínimo			Máximo		Mínimo		6"	7"	6"	7"	6"	7"
	6"	7"	6"	7"		6"	7"	6"	7"						
36"	914	1161	1159	1079	1070	1143	417	430	325	338			343	94	99
42"	1067	1313	1311	1226	1217	1295	435	447	329	342	292	305	394	103	108
48"	1219	1466	1464	1373	1364	1448	452	464	334	347			445	112	118
54"	1372	1619	1616	1520	1511	1600	470	482	338	351			496	120	127
60"	1524	1768	1766	1664	1655	1753	503	515	359	371	308	321	546	138	146
72"	1829	2074	2071	1957	1948	2057	538	550	367	380			648	161	172

NOTAS:

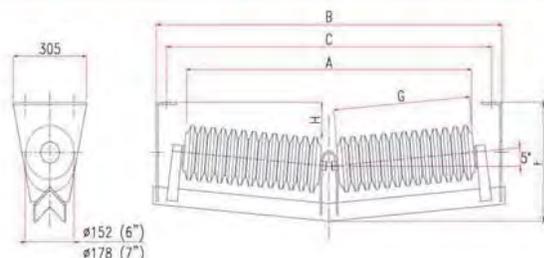
- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA:C=ANCHÓ DE CINTA + 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EI ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GOLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVIS)**

CEMA E SERIE PESADA



5° RET. ANILL. VULC. EN V

E6628 (Ø6") – E7628 (Ø7")

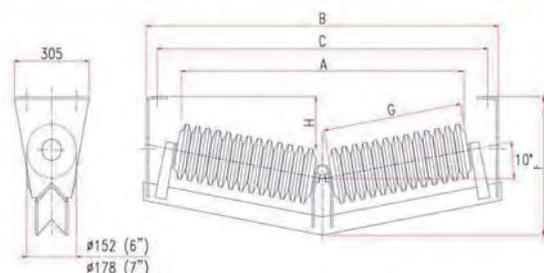


Ancho de Cinta		A		B	C	F	G	H		Peso (kgs)	
pulg.	mm.	6"	7"		**			6"	7"	6"	7"
36"	914	1034	1031	1207	1143	393	495	127	114	36	40
42"	1067	1187	1185	1359	1295	416	572	133	121	41	46
48"	1219	1339	1336	1512	1448	423	648	140	127	45	50
54"	1372	1490	1488	1664	1600	430	724	147	134	52	58
60"	1524	1641	1639	1817	1753	436	800	153	141	56	62
72"	1829	1946	1944	2121	2057	450	953	167	154	56	62

229 Min.
260 *Rec.
Para Perno 3/4"

10° RET. ANILL. VULC. EN V

E6128 (Ø6") – E7128 (Ø7")

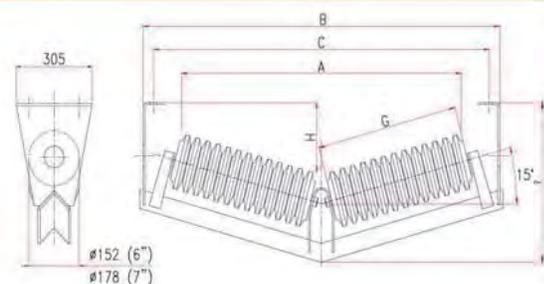


Ancho de Cinta		A		B	C	F	G	H		Peso (kgs)	
pulg.	mm.	6"	7"		**			6"	7"	6"	7"
36"	914	1009	1004	1207	1143	447	495	177	165	36	40
42"	1067	1160	1156	1359	1295	478	572	191	178	41	46
48"	1219	1310	1305	1512	1448	491	648	204	191	45	50
54"	1372	1460	1455	1664	1600	504	724	217	205	52	58
60"	1524	1609	1605	1817	1753	518	800	231	218	56	62
72"	1829	1911	1906	2121	2057	545	953	258	245	56	62

229 Min.
260 *Rec.
Para Perno 3/4"

15° RET. ANILL. VULC. EN V

E6528 (Ø6") – E7528 (Ø7")



Ancho de Cinta		A		B	C	F	G	H		Peso (kgs)	
pulg.	mm.	6"	7"		**			6"	7"	6"	7"
36"	914	986	980	1207	1143	504	495	227	215	36	41
42"	1067	1135	1135	1359	1295	541	572	248	235	42	46
48"	1219	1282	1282	1512	1448	562	648	268	256	45	50
54"	1372	1429	1429	1664	1600	582	724	289	276	53	59
60"	1524	1476	1576	1817	1753	603	800	309	297	57	63
72"	1829	1871	1871	2121	2057	643	953	350	337	57	63

229 Min.
260 *Rec.
Para Perno 3/4"

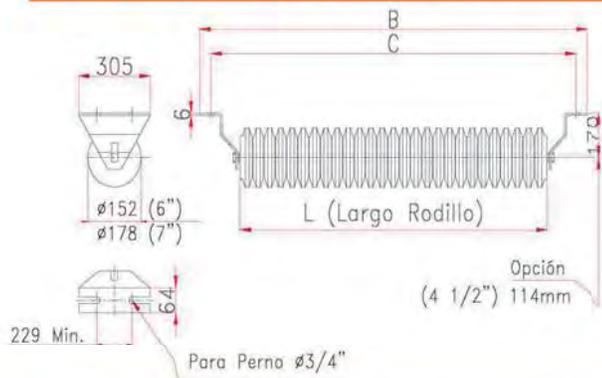
NOTAS:

- 1.- (**) TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA: C=ANCHO DE CINTA + 100 (39.37")
- 2.- (*) DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTE PRODUCTO PARA MONTAJE DE COLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE LA CINTA EN EL BARRIL.
- 3.- DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.- SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.- DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO*

CEMA E SERIE PESADA

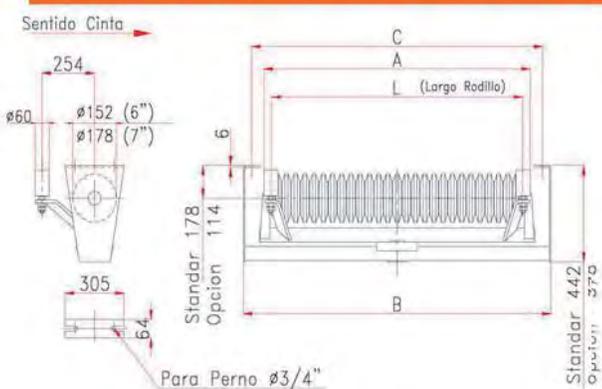


POLIN DE RETORNO VULC. E6026 (Ø6") – E7026 (Ø7")



Ancho de Cinta		B	C	L	Peso (kgs)	
pulg.	mm.				6"	7"
36"	914	1207	1143	985		
42"	1067	1359	1295	1137		
48"	1219	1512	1448	1289		
54"	1372	1664	1600	1441		
60"	1524	1817	1753	1594		
72"	1829	2121	2057	1899		

AUTOC. RET. ANILLOS VULC. E6039 (Ø6") – E7039 (Ø7")



Ancho de Cinta		A	B	C	F	L	Peso (kgs)	
pulg.	mm.						6"	7"
36"	914	1168	1207	1143		1010		
42"	1067	1320	1359	1295	298	1162		
48"	1219	1473	1512	1448		1315		
54"	1372	1625	1664	1600		1467		
60"	1524	1778	1817	1753	308	1620		
72"	1829	2082	2121	2057		1924		

NOTAS:

- 1.-(**)TAMBIÉN DISPONIBLE EN BASE ANCHA:C=ANCHO DE CINTA + 381 (15").
- 2.-(*)DIMENSION DE PERFORACIONES RECOMENDADA EN ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE GOLILLA Y PERMITIR EL AJUSTE DE POLIN PARA ALINEACION.
- 3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS (SIC).
- 4.-SE RECOMIENDA SOLICITAR PLANOS CERTIFICADOS PARA MONTAJE.
- 5.-DIMENSIONES SUJETAS A CAMBIOS SIN PREVIO AVISO**



03

HOJAS DE DATOS

Agregando valor a la producción y al mantenimiento

DETALLES DE DISEÑO DE COMPONENTES			Hoja Técnica de Polines HOJA ... de ...1..
FABRICANTE:	REVESOL	CLIENTE:	REVISIÓN: 0
	DESCRIPCIÓN	UNIT	ØFRECIDO
1.0	POLINES		CARGA
1.1	PARA TRANSPORTADOR		
1.2	EQUIPO N°		
1.3	Modelo REVESOL		CEMA C
1.3.1	CEMA Clasificación, capacidad de carga a 500 rpm	CEMA/daN	C/410
1.4	RODILLOS		
1.4.1	Diámetro	mm	127/152
1.4.2	Largo de manto	mm	S/CINTA
1.4.3	Cantidad		
1.4.4	Espesor Tubo	mm	4,0/4,5
1.4.5	D.E. tolerancia tubo	%	0,4% +/-
1.4.6	Espesor tapa		
1.4.7	Tolerancia largo entre caras	mm	
1.4.8	Tolerancia espesor de pared	mm	
1.4.9	Tolerancia espesor tapa		
1.4.10	T.I.R. excentricidad (FROMEDIO)	mm	0.8
1.4.11	Desbalanceamiento	gmm	
1.5	EJE		
4.5.1	Diámetro al centro/ rodamientos / extremo	mm	25
1.5.2	Material	SAE	SAE 1045
1.5.3	Deflección eje a carga de diseño	minutos	5
1.6	RODAMIENTO		
1.6.1	Tipo, modelo		BJLAS 6305
1.6.2	Vida Útil BU	h	90.000
1.6.3	Tipo de obturaciones		Triple Laberinto/Labio
1.6.4	Sistema de lubricación		SELLADOS
1.7	BASTIDOR		
1.7.1	Altura desde la base al punto superior del rodillo central	mm	S/CINTA
1.7.2	Distancia transversal entre pernos de anclaje	mm	S/CINTA
1.7.3	Distancia axial entre pernos de anclaje	mm	S/CINTA
1.7.4	Tolerancias dimensionales	mm	2 +/-
1.7.5	Tolerancia del ángulo de arteza	grados	2 +/-



Agregando valor a la producción y al mantenimiento

DETALLES DE DISEÑO DE COMPONENTES			Hoja Técnica de Polines HOJA ... de ...1..
FABRICANTE: REVESOL		CLIENTE:	REVISIÓN: 0
	DESCRIPCION	UNIT	ØFRECIDO
1.0	POLINES		CARGA
1.1	PARA TRANSPORTADOR		
1.2	EQUIPO N°		
1.3.	Modelo REVESOL		CEMA D
1.3.1	CEMA Clasificación, capacidad de carga a 500 rpm	CEMA/DAN	D/550
1.4	RODILLOS		
1.4.1	Diámetro	mm	127/152
1.4.2	Largo de manto	mm	S/CINTA
1.4.3	Cantidad		
1.4.4	Espesor Tubo	mm	4,0/4,5
1.4.5	D.E. tolerancia tubo	%	0,4% +/-
1.4.6	Espesor tapa		
1.4.7	Tolerancia largo entre caras	mm	
1.4.8	Tolerancia espesor de pared	mm	
1.4.9	Tolerancia espesor tapa		
1.4.10	T.I.R.excentricidad (FROMEDIO)	mm	0.8
1.4.11	Desbalanceamiento	gmm	
1.5	EJE		
4.5.1	Diámetro al centro/ rodamientos / extremo	mm	25
1.5.2	Material	SAE	SAE 1045
1.5.3	Deflección eje a carga de diseño	minutos	5
1.6	RODAMIENTO		
1.6.1	Tipo, modelo		BOLAS 6305
1.6.2	Vida Util BU	h	90.000
1.6.3	Tipo de obturaciones		Triple Laberinto/Labio
1.6.4	Sistema de lubricación		SELLADOS
1.7	BASTIDOR		
1.7.1	Altura desde la base al punto superior del rodillo central	mm	S/CINTA
1.7.2	Distancia transversal entre pernos de anclaje	mm	S/CINTA
1.7.3	Distancia axial entre pernos de anclaje	mm	S/CINTA
1.7.4	Tolerancias dimensionales	mm	2 +/-
1.7.5	Tolerancia del ángulo de arteza	grados	2 +/-



Agregando vaor a la producción y al mantenimiento

DETALLES DE DISEÑO DE COMPONENTES			Hoja Tecnica de Polines HOJA ..1.. de ...1..
FABRICANTE: REVESOL		CLIENTE:	REVISION:0
	DESCRIPCION	UNIT	OFRECIDO
1.0	POLINES		CARGA
1.1	PARA TRANSPORTADOR		
1.2	EQUIPO N°		
1.3.	Modelo REVESOL		CEMA E
1.3.1	CEMA Clasificación, capacidad de carga a 500 rpm	CEMA/daN	E/820
1.4	RODILLOS		
1.4.1	Diámetro	mm	52/178
1.4.2	Largo de manto	mm	SCINTA
1.4.3	Cantidad		
1.4.4	Espesor Tubo	mm	3,0/6,0
1.4.5	D.E. tolerancia tubo	%	0,4% +/-
1.4.6	Espesor tapa		
1.4.7	Tolerancia largo entre caras	mm	
1.4.8	Tolerancia espesor de pared	mm	
1.4.9	Tolerancia espesor tapa		
1.4.10	T.I.R.excentricidad (PROMEDIO)	mm	0,8
1.4.11	Desbalanceamiento	gmm	90
1.5	EJE		
4.5.1	Diametro al centro/ rodamientos / extremo	mm	45/40
1.5.2	Material	SAE	SAE 1045
1.5.3	Deflección eje a carga de diseño	minutos	5
1.6	RODAMIENTO		
1.6.1	Tipo, modelo		BC-AS 6308
1.6.2	Vida Util BU	h	30.000
1.6.3	Tipo de obturaciones		Triple Laberinto/Labio
1.6.4	Sistema de lubricación		SELLADOS
1.7	BASTIDOR		
1.7.1	Altura desde la base al punto superior del rodillo central	mm	SCINTA
1.7.2	Distancia transversal entre pernos de anclaje	mm	SCINTA
1.7.3	Distancia axial entre pernos de anclaje	mm	SCINTA
1.7.4	Tolerancias dimensionales	mm	2 +/-
1.7.5	Tolerancia del ángulo de arteza	grados	2 +/-
1.8			
1.8.1			
1.8.2			
1.8.3			



Agregando valor a la producción y al mantenimiento

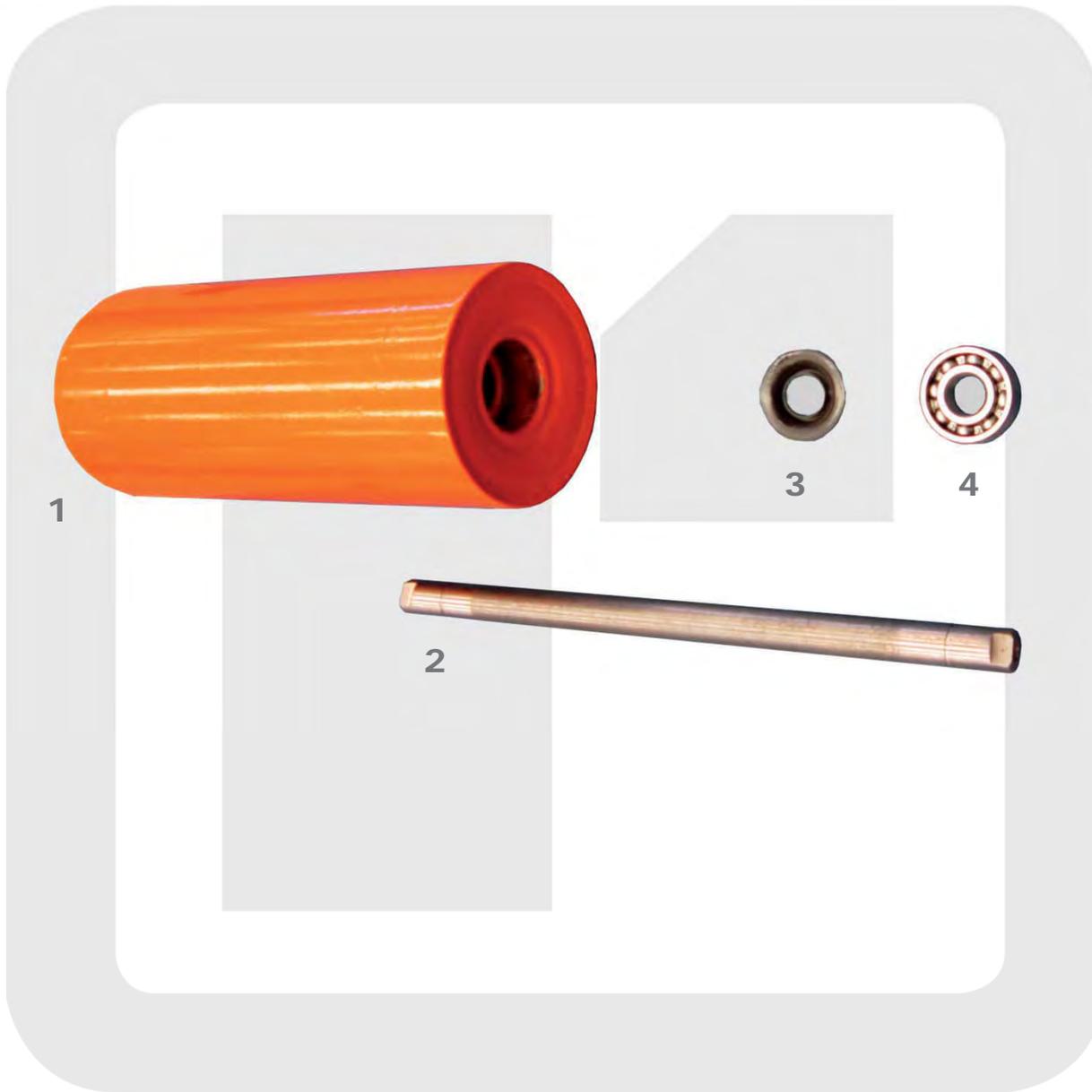
DETALLES DE DISEÑO DE COMPONENTES			Hoja Técnica de Polines HOJA ... de ...1..
FABRICANTE:	REVESOL	CLIENTE:	REVISIÓN:0
	DESCRIPCION	UNIT	ØFRECIDO
1.0	POLINES		CARGA
1.1	PARA TRANSPORTADOR		
1.2	EQUIPO N°		
1.3.	Modelo REVESOL		CEMA B
1.3.1	CEMA Clasificación, capacidad de carga a 500 rpm	CEMA/daN	B/190
1.4	RODILLOS		
1.4.1	Diámetro	mm	114/127
1.4.2	Largo de manto	mm	S/CINTA
1.4.3	Cantidad		
1.4.4	Espesor Tubo	mm	3,6/4,0
1.4.5	D.E. tolerancia tubo	%	0,4% +/-
1.4.6	Espesor tapa		
1.4.7	Tolerancia largo entre caras	mm	
1.4.8	Tolerancia espesor de pared	mm	
1.4.9	Tolerancia espesor tapa		
1.4.10	T.I.R.excentricidad (PROMEDIO)	mm	0.8
1.4.11	Desbalanceamiento	gmm	
1.5	EJE		
4.5.1	Diámetro al centro/ rodamientos / extremo	mm	20
1.5.2	Material	SAE	SAE 1045
1.5.3	Deflección eje a carga de diseño	minutos	5
1.6	RODAMIENTO		
1.6.1	Tipo, modelo		BOLAS 6204
1.6.2	Vida Util BU	h	90.000
1.6.3	Tipo de obturaciones		fieltro/Labio
1.6.4	Sistema de lubricación		SELLADOS
1.7	BASTIDOR		
1.7.1	Altura desde la base al punto superior del rodillo central	mm	S/CINTA
1.7.2	Distancia transversal entre pernos de anclaje	mm	S/CINTA
1.7.3	Distancia axial entre pernos de anclaje	mm	S/CINTA
1.7.4	Tolerancias dimensionales	mm	2 +/-
1.7.5	Tolerancia del ángulo de arteza	grados	2 +/-



04

DESPIECE RODILLOS





- 1. Manto
- 2. Eje
- 3. Respaldo Plástico
- 4. Rodamiento
- 5. Seguro anderton
- 6. Laberinto Interior
- 7. Laberinto Exterior



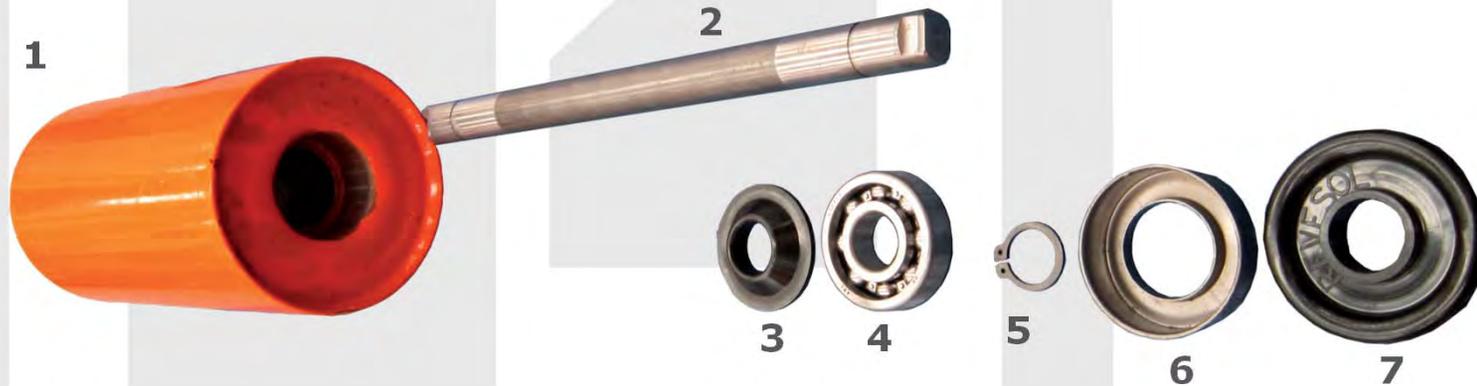
1. Manto
2. Eje
3. Respaldo Plástico
4. Rodamiento
5. Seguro anderton
6. Laberinto Interior
7. Laberinto Exterior



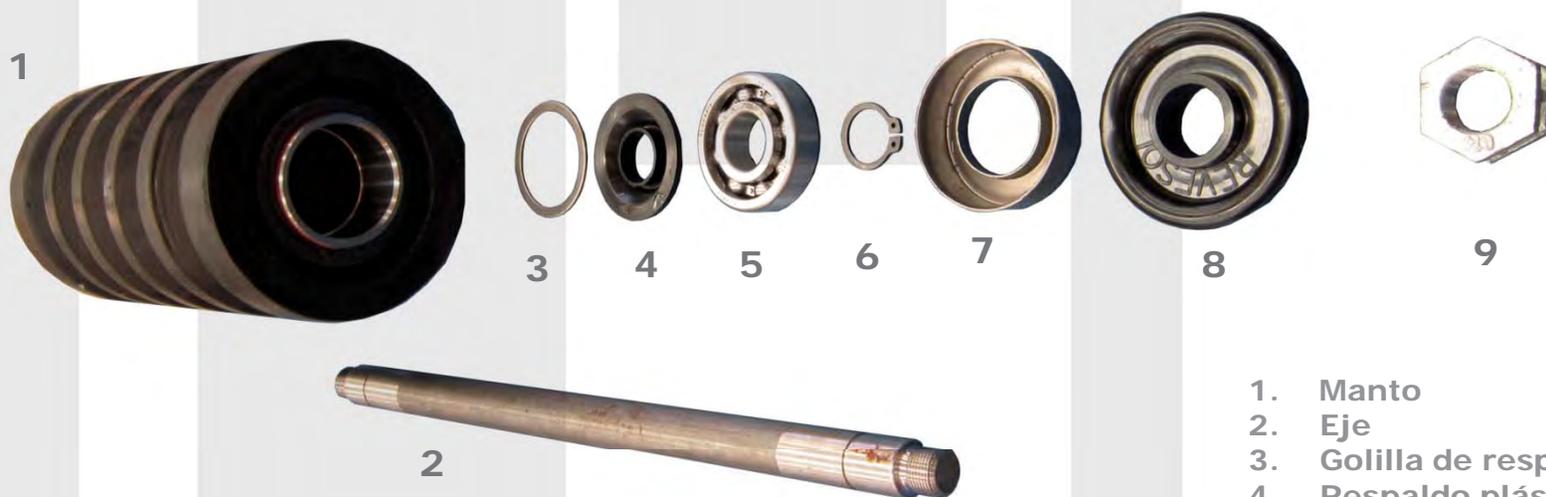
1. Manto
2. Tubo grasero
3. Eje
4. Respaldo plástico
5. Cubeta Exterior
6. Cubeta Interior Rodamiento
7. Anillo de Ajuste
8. Sello Exterior
9. Tuerca de Anclaje



1. Manto
2. Tubo grasero
3. Eje
4. Seguro Exterior
5. Respaldo plástico
6. Cubeta Exterior
7. Cubeta Interior Rodamiento
8. Anillo de Ajuste
9. Sello Exterior
10. Tuerca de Anclaje
11. Grasera



1. Manto
2. Eje
3. Respaldo Plástico
4. Rodamiento
5. Seguro anderton
6. Laberinto Interior
7. Laberinto Exterior



1. Manto
2. Eje
3. Golilla de respaldo
4. Respaldo plástico
5. Rodamiento
6. Seguro anderton
7. Laberinto interior
8. Laberinto exterior
9. Tuerca de Anclaje



1. **Manto**
2. **Eje**
3. **Respaldo Plástico**
4. **Rodamiento**
5. **Anillo anderton**
6. **Laberinto Interior**
7. **Laberinto Exterior**



- 1. Manto
- 2. Eje
- 3. Golilla de respaldo
- 4. Respaldo plástico
- 5. Rodamiento
- 6. Seguro anderton
- 7. Laberinto interior
- 8. Laberinto exterior

Anexo II: Currículum Transportadoras de Correos

**CURRICULUM
TRASPORTADORAS DE
CORREAS**

» **INVERSIONES MINERAS DEL INCA - 1997**

- Proyecto y Fabricación de Alimentador de Cinta..
Capacidad: 1,5 a 2,5 TPH

» **PORTUARIA PUCHOCO S.A. - 1997**

- Proyecto y Fabricación de (4) Alimentadores de Cadena.
Capacidad: 180 TPH
Material: Chips.



» **CIA. MINERA DISPUTADA DE LAS CONDES S.A. - 1997**

- Fabricación de Transportador de cinta Reversible, proyecto expansión Chagres.
Capacidad: 450 TPH.

» **CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCION S.A. - 1998**

- Proyecto y Fabricación de conjunto Transportadoras de Cinta.
Largo: 166 mts.
Capacidad 288 TPH
Material: Chips
- Proyecto y Fabricación de Transportadoras de Cinta Retráctil (2).
Capacidad: 288 TPH



» **CODELCO CHILE, DIVISION CHUQUICAMATA - 1999**

- Fabricación de Componentes para Transportadoras y Alimentadores de Cinta para Secadores N° 2 y 3.

» **CODELCO CHILE, DIVISION ANDINA - 1999**

- Fabricación de Transportadora de Cinta
Largo: 14,5 mt.
Capacidad: 650 TPH.



- Fabricación de Transportadora de Cinta
Largo: 58,5 mt.
Capacidad: 650 TPH.

▶ **SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE S.A. - 1999**

- Fabricación de Transportadora de Cintas
Capacidad 263 TPH.
Capacidad 128 TPH.
Capacidad 156 TPH. (2 u)
- Fabricación de Alimentador de Cinta Pesométrico
Capacidad 120 TPH



▶ **CODELCO CHILE, DIVISION CHUQUICAMATA - 2000**

- Proyecto y Fabricación de Alimentador de Cinta Mina Sur
Capacidad: 3.250 TPH.
Ancho: 84"
- Fabricación de Alimentadores de Cinta (2) Sistema de dragas
Capacidad: 1.000 TPH.
Ancho 72"



▶ **MASISA, VALDIVIA – 2000**

- Proyecto y Fabricación Transportadora de Alta Pendiente, con correa de borde corrugado (Beltwall)
Capacidad 30 TMPH
Largo 25 mts.
Ancho 24"
Material: Chips

▶ **CODELCO CHILE, DIVISION CHUQUICAMATA – 2000**

- Proyecto y Fabricación de Alimentadores de Cinta, Pesométricos,
Capacidad: 175 TPH.
Ancho: 60"
- Proyecto y Fabricación de Alimentador de Cinta
Capacidad: 25 TPH.
Ancho: 36".



- Proyecto y Fabricación de Transportadoras de Cinta, Planta Piloto Proyecto Lixiviación.

► **CÍA. MINERA DE MANTOS BLANCOS – 2001**

- Proyecto y Fabricación de Transportadoras y Alimentadores de Cinta Proyecto Santa Bárbara.



► **CODELCO CHILE, DIVISIÓN TENIENTE - 2001**

- Diseño y fabricación de un transportador para descarga del filtro
Ancho: 42" de ancho.
Capacidad: TMPH
Material: Concentrado Cu.
Velocidad: 0,06 mt./seg.
Largo 18 mt.
Inclinación: 20



► **CODELCO CHILE, DIVISION CHUQUICAMATA – 2001**

- Elevador de Capachos Proyecto Descontaminación Horno Flash.
Capacidad: 15 TMPH.
Altura: 10mts.

► **MINSAL S.A. – 2002**

- Proyecto y Fabricación Conjunto Transportadoras
Largo: 171 mts.
Capacidad: 200 TMPH.

► **MINERA ESCONDIDA – 2002**

- Proyecto y Fabricación (2) Transportadoras de Alta Pendiente, con correa de borde corrugado (Beltwall), para Bolas de Molino.
Capacidad: 190 TMPH.



► **CÍA. MINERA MARICUNGA – 2002**

- Proyecto y Fabricación (2) Transportadoras de Cinta Proyecto Verde Gold
Largo: 20mts.
Capacidad: 450 TMPH

► **CIA. MINERA DISPUTADA DE LAS CONDES, AREA EL SOLDADO – 2003**

- Proyecto y Fabricación de (4) Alimentadores de Cinta.
Capacidad: 150 TMPH.
Largo: 8 mts.

▶ **MINERA ESCONDIDA – 2003**

- Proyecto y Fabricación de (2) Transportadoras Fase II, Planta Filtros Coloso.
Ancho: 60"
Capacidad: 450 TMPH.
Largo: 43 mts. Fase II



▶ **CODELCO CHILE, DIVISIÓN TENIENTE - 2003**

- Proyecto y fabricación de 2 alimentadores
Ancho: 48"
Material: mineral de cobre
Capacidad: 700 TMPH,
Servicio: asesoría de puesta en marcha y repuesto para 1 año de operación.



▶ **CRISTALERÍAS CHILE - 2003**

- Proyecto y Fabricación de conjunto de Transportadoras de Cinta para Cuarzo.
Ancho: 20"
Largo: 110 mts.
Capacidad: 10 TMPH.

▶ **SOQUIMICH - 2003**

- Proyecto y Fabricación de Transportadora de Cinta.
Sistema de enfriamiento KN03
Capacidad: 30 TMPH.
Largo: 18 mts. y
- Stacker Móvil
Capacidad 30: TMPH
Largo: 8 mts. Proyecto Sistema Enfriamiento KN03



▶ **COMPAÑÍA MINERA Y EXPLOTADORA MINERA CHILENO-RUMANO LTDA. (COEMIN) – 2003**

- Proyecto y Fabricación conjunto Transportadoras de Cinta.

- Transportadora de cinta N° 2 (Stacker Radial)
Ancho: 24"
Capacidad: 250 TMPH
Largo: 15 mts.
- Transportadora de cinta N° 3
Ancho: 30"
Capacidad: 480 TMPH
Largo: 37 mts.
- Transportadora de cinta N° 4
Ancho: 24"
Capacidad: 230 TMPH
Largo: 20 mts.
- Transportadora de cinta N° 5 (Reversible)
Ancho: 30"
Capacidad: 250 TMPH
Largo: 10 mts.



▶ ENAMI VENTANAS - PROYECTO AMPLIACION - 2003

- Proyecto y Fabricación conjunto Transportadoras de Cinta.
- Transportadora de cinta N° 107 (Móvil y Reversible)
Ancho: 24"
Capacidad: 235 TMPH
Largo: 9 mts.
- Transportadora de cinta N° 114 (Móvil y Reversible), a
Ancho: 24"
Capacidad: 235 TMPH
Largo: 6,6 mts.
- Transportadora de cinta N° 119 (Móvil)
Ancho: 18"
Capacidad: 235 TMPH
Largo: 7,5 mts.



▶ CRISTALERÍAS CHILE- 2004

- Proyecto y Fabricación de Transportadora de Cinta
Ancho: 20"
Capacidad: 75 TMPH
Largo: 64 mts.



▶ CIA. MINERA ZALDIVAR - 2004

- Proyecto y Fabricación (2) Alimentadores de Cinta, Ancho: 72" Capacidad: 1.500 TMPH Largo: 6,5 mts.

» CIA. MINERA ESCONDIDA - 2005

- Proyecto y fabricación de transportadoras y Alimentadores para ampliación planta de filtro, Fase 3,5.
- Transportadora descarga de filtros Ancho: 48" Capacidad 400 TMH Largo 20 mts. Incluye arado desviador neumático.
- 2 Alimentadores PF02 y PF03 Ancho: 72" Capacidad: 200 TMH Largo: 16 mts.
- Sistema desviador de arado neumático para alimentador existente PF01.



» COLBÚN S.A. - 2005

- Proyecto y fabricación de transportadoras
- Componentes transportador TAG No RC-10. Equipo: Reclaim Conveyor
- Componentes transportador TAG No TC-10. Equipo: Transfer Conveyor
- Componentes transportador TAG No TC-11. Equipo: Transfer Conveyor



» MINERA EL TESORO - 2007

- Alimentador de cinta Ancho: 54" Capacidad: 2.000 TMHP

» CIA. MINERA DEL PACIFICO S.A. – 2007

- 5 Alimentadores de cinta de velocidad fija Capacidad: 1.100 t/h- Ancho: 54" Velocidad: 0,25 m/s. Distancia entre centro poleas: 6,6 mts Material a transportar: Pellet de mineral de Hierro

**CODELCO ANDINA - PROYECTO
AMPLIACIÓN 2004**

- Proyecto y Fabricación conjunto Transportadoras de Cinta.
- Alimentador de cinta N° A-2
(Velocidad Variable)
Ancho: 72"
Capacidad: 2.367 TMPH
Largo: 11 mts.
- Alimentador de cinta N° A- 5
(Velocidad Variable)
Ancho: 72"
Capacidad: 1.973 TMPH
Largo: 23 mts.
- Alimentador de cinta N° A-8
(Velocidad Variable)
Ancho: 60"
Capacidad: 970 TMPH
Largo: 5 mts.
- Transportadora de cinta N° A-3
Ancho: 48"
Capacidad: 2.367 TMPH
Largo: 30 mts.
- Transportadora de cinta N° A-4
Ancho: 48"
Capacidad: 2.367 TMPH
Largo: 800 mts.
Incluye sistema de tensión hidráulico.
- Transportadora de cinta N° A-9
Ancho: 48"
Capacidad: 2.433 TMPH
Largo: 14mts.
- Transportadora de cinta N° A-10
Ancho: 48"
Capacidad: 498 TMPH
Largo: 19mts.
- Transportadora de cinta N° A-11
Ancho: 30"
Capacidad: 498 TMPH
Largo: 100mts.
- Transportadora de cinta N° A-12
Ancho: 30"
Capacidad: 498 TMPH
Largo: 26mts.
- Transportadora de cinta N° A-13
Ancho: 30"

Capacidad: 498 TPH, I
Largo: 26mts.

- Transportadora de cinta N° A-14
Ancho: 30"
Capacidad: 486 TPH
Largo: 21mts.
- Transportadora de cinta N° A-15
Ancho: 30"
Capacidad: 486 TPH
Largo: 105mts.
- Transportadora de cinta N° A-16
Ancho: 30"
Capacidad: 244 TPH
Largo: 41mts.
- Transportadora de cinta N° A-17
Ancho: 30"
Capacidad: 244 TPH
Largo: 15mts.
- Transportadora de cinta N° A-18
Ancho: 30"
Capacidad: 244 TPH
Largo: 14mts.

► **CIA. MINERA DEL PACIFICO S.A. - 2008**

- Tripper ra-48a compuesto
 - Bastidor de acero
 - Polea deflectora superior con descansos
 - Polea deflectora inferior con descansos
 - 4 c/u polines de carga 36-C6300-ST
 - 1 c/u polin de transición

► **CIA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI
SCM - 2008**

- Stacker correa móvil tipo Laurel
Potencia: 100hp
Largo 38 mts
Ancho: 42"
- Stacker correa móvil tipo laurel, con sistema de inclinación hidráulico.
Potencia: 100hp
Ancho: 42"

► **AMEC INTERNACIONAL (CHILE) S.A
CARMEN DE ANDACOLLO. - 2008**

- Transportadora de cinta TAG 740-CV-005
Capacidad: 1090TMPH
Material: concentrado de Cu húmedo
Ancho: 36"
Velocidad 2,0 m/s
Largo entre poleas: 63,7 mts
Altura de descarga: 6,9 mts
Potencia: 55 kw 380v/ 3F/ 50 Hz.
- Transportadora de cinta TAG 740-CV-006
Capacidad:1090TMPH
Material: concentrado de Cu húmedo
Ancho: 36"
Velocidad: 2,0 m/s
Largo entre poleas: 47,9 mts
Altura de descarga: 6,3 mts
Potencia: 55 kw 380v/ 3F/ 50 Hz.
- Pesómetro y polines pesométricos.
- Tolva de carga de transportadora TAG
- Chute
- Torre de traspaso entre transportadoras
- Chute de traspaso

► **CONSTRUCCIONES Y MONTAJES COMSA - 2008**

- Correa de descarga deposito residuos sólidos
Ancho: 24"
Velocidad: 1,2 m/s
Largo: 60mts.
Limpieza: Mediante arenado a metal blanco norma SSPC-SP10.MACROPOXI 850 8

► **CODELCO CHILE - DIVISION EL TENIENTE - 2009**

- Correa alimentación chancador de rodillos Tag. Nº CT-01
Ancho: 24"
Largo: 23.4 mts.
- Correa alimentación harnero Tag. Nº CT-02
Ancho: 24"
Largo: 19 mts.
- Correa descarga bajo tamaño harnero, Tag. Nº CT-03

Ancho: 18"
Largo: 4.1 mts.

- Correa alimentación acopio, Tag. N° CT-04
Ancho: 18"
Largo: 14,9 mts.
- Correa descarga sobre tamaño, Tag. N° CT-05
Ancho: 18"
Largo: 4,3 mts.
- Correa retorno sobre tamaño, Tag. N° CT-06
Ancho: 18"
Largo: 34,7 mts.
- Correa descarga a CT-01 Tag. N° CT-07
Ancho: 18"
Largo: 14,9 mts.

▶ **CODELCO CHILE - DIVISION CODELCO NORTE (CHUQUICAMATA) - 2009**

- Alimentador de correa
Capacidad: 7200 TPH
Ancho: 108"
Largo: 5,200 mts
Desnivel: 0mts
Material: Mineral de cobre tamaño primario (100% - 203mm)

▶ **AMEC - CODELCO ANDINA - 2009**

- Alimentador de correa 1A
Ancho: 72"
Capacidad: 1760 TPH
Velocidad: 0.34 m/s
Material: Mineral de cobre
Distancia entre poleas: 23,6 mts
Potencia: 100 hp
- Correa transportadora 1K
Ancho: 60"
Capacidad: 1700 TPH
Velocidad: 1,5 m/s
Material: Cobre chancado primario (ROM)
Densidad: 1,600 kg/m³
Distancia entre poleas: 58,5 mts
Potencia: 75hp
- Correa transportadora 2k
Ancho: 48"
Capacidad: 1700 TPH
Velocidad: 2.2 m/s

Material: Cobre, chancado primario
Densidad: 1,600 kg/m³
Distancia entre poleas: 14.8 mts
Potencia. 50hp

- Correa transportadora 3k
Ancho: 36"
Capacidad: 1700 TPH
Velocidad: 3,75 m/s
Material: Cobre, chancado secundario
Densidad: 1,600 kg/m³
Distancia entre poleas: 96.3 mts
Potencia: 150 kw

▶ **LAFARGE - 2009:**

- 5 correas transportadoras
- CT - 103
Ancho: 42"
Largo: 45 mts.
Potencia: 40 hp
Velocidad: 250 fpm
Inclinación: 18°
- CT - 104
Ancho: 42"
Largo: 45 mts.
Potencia: 40 hp
Velocidad: 250 fpm
Inclinación: 18°
- CT - 206
Ancho: 42"
Largo: 51 mts.
Potencia: 80 hp
Velocidad: 250 fpm
Inclinación: 18°
- CT - 310
Ancho: 42"
Largo: 45 mts.
Potencia: 40 hp
Velocidad: 250 fpm
Inclinación: 5
- CT - 105
Ancho: 42"
Largo: 51 mts.
Potencia: 40 hp
Velocidad: 250 fpm
Inclinación: 18°

▶ **CERRO DOMINADOR SANTA MARGARITA
2009**

- 5 correas transportadoras

- CV-006
Capacidad: 710 TPH
Ancho: 30"
Velocidad: 2,5 m/s
Largo: 32,6 mts
Desnivel: 11,2 mts
Material: Mineral de cobre tamaño primario
- CV-007
Capacidad: 710 TPH
Ancho: 30"
Velocidad: 2,5 m/s
Largo: 87,7 mts
Desnivel: 0 mts
Material: Mineral de cobre tamaño terciario
- CV-008
Capacidad: 1.705 TPH
Ancho: 36"
Velocidad: 3,75 m/s
Largo: 19,9 mts
Desnivel: 0 mts
Material: Mineral de cobre tamaño secundario
- CV-009
Capacidad: 1.705 TPH
Ancho: 36"
Velocidad: 3,75 m/s
Largo: 44 mts
Desnivel: 13,5 mts
Material: Mineral de cobre tamaño secundario
- CV-010
Capacidad: 710 TPH
Ancho: 30"
Velocidad: 2,5 m/s
Largo: 54 mts
Desnivel: 7,6 mts
Material: Mineral de cobre tamaño secundario

▶ **AMEC - MINERA EL TOQUI - 2010**

- Correa transportadora alimentación molino
Largo: 32m
Ancho: 24"
Desnivel: 5,3mts
Potencia: 20 hp
Velocidad: 2 m/s
Capacidad: 100 TPH
- Material: transporte de material polimetales chancado, desde silo de

almacenamiento hasta molino de bolas.

» **MINERA LOS PELAMBRES - 2010**

- Alimentador de correa de lodos
Largo: 8,5m
Ancho: 24"
Desnivel: 0m
Potencia: 7,5 kw
Velocidad: 0,5 m/s
Capacidad: -
Material: Lodos

» **CRISTALERIAS CHILE S.A. - 2010**

- Stacker telescópico ThorStack2
Ancho: 900mm
Largo: 35mts
Capacidad; 100 TPH
- Sistema patentado LES para la compresión de carga
- Totalmente automatizado: Allen Bradley SLC 500 w/logic
- Winche / ratchet sistema ajustable por cable
- Sistema de parada seguridad automatizado
- Componentes de Conveyot Estándar Cema C
- Raspadores primarios y secundarios

» **PUNTA DE COBRE - 2010**

- Correa transportadora
- Correa 200-CV-10
Capacidad: 131 TMPH
Ancho: 20"
Velocidad:
Largo: 131,5 mts.
Desnivel: 25,8 mts.
Material: Mineral de Cobre
- Correa 300-CV-01
Capacidad: 465 TMPH
Ancho: 24"
Velocidad:
Largo: 99,8 mts.
Desnivel: 10,6 mts.
Material: Mineral de Cobre
- Correa 300-CV-03
Capacidad: 465 TMPH
Ancho: 24"
Velocidad:
Largo: 100,1mts.

Desnivel: 10,6 mts.
Material: Mineral de Cobre

- Correa 300-CV-04
Capacidad: 465 TMPH
Ancho: 30"
Velocidad:
Largo: 11,6 mts.
Desnivel: 2,9 mts.
Material: Mineral de Cobre
- Correa 300-CV-05
Capacidad: 465 TMPH
Ancho: 30"
Velocidad:
Largo: 14,3 mts.
Desnivel: 3,6 mts.
Material: Mineral de Cobre
- Correa 300-CV-500
Capacidad: 465 TMPH
Ancho: 30"
Velocidad:
Largo: 14,3 mts.
Desnivel: 3,6 mts.
Material: Mineral de Cobre

▶ **SQM SALAR- 2010**

Equipos Correas transportadoras, Stacker y Alimentador

- 1- Correas 1302 y 1317
Capacidad: 142 TMPH
Ancho: 24in.
Velocidad: 1,2 m/s
Largo: 14,4mts.
Desnivel: 0 mts.
Material: KCL (Cloruro de Potasio)
- 2- Correas 1009 y 1027
Capacidad: 126 TMPH
Ancho: 24in.
Velocidad: 1,2 m/s
Largo: 8,3 mts.
Desnivel: 0 mts.
Material: KCL (Cloruro de Potasio)
- 3- Correas 1004 y 1022
Capacidad: 126 TMPH
Ancho: 24in.
Velocidad: 1,2 m/s
Largo 38,5 mts.
Desnivel: 10,3
Material: KCL (Cloruro de Potasio)
- 4- Correa 1311
Capacidad: 284 TMPH
Ancho: 24in.

Velocidad: 1,8 m/s
Largo: 35,1 mts.
Desnivel: 2,6 mts.
Material: KCL (Cloruro de Potasio)

- 5- Correa 1310
Capacidad: 284 TMPH
Ancho: 24in.
Velocidad: 2,4 m/s
Largo: 34,4 mts.
Desnivel: 0 mts
Material: KCL (Cloruro de Potasio)
- 6- Stacker 1314
Capacidad: 284 TMPH
Ancho: 24in.
Velocidad: 2,4 m/s
Largo: 20 mts.
Desnivel: 4,25 mts.
Material: KCL (Cloruro de Potasio)
- 7- Alimentador de correa
Capacidad: 120 TMPH
Ancho: 36in.
Velocidad: 0,31 m/s
Largo: 12 mts.
Desnivel: 0 mts.
Material: KCL (Cloruro de Potasio)

▶ **CODELCO DIVISION TENIENTE - 2010**

- Correa transportadora
Capacidad: 1000 TMPH
Ancho: 48in.
Velocidad: 1,86 m/s
Largo: 323 mts.
Desnivel: 21,8 mts.
Material: Mineral de Cobre

▶ **PUERTO MEJILLONES - 2010**

- Correa transportadora
Capacidad:
Ancho:
Velocidad:
Largo:
Desnivel:
Material:

▶ **BELFI - 2010**

- Carro tripper
Capacidad:
Ancho:
Velocidad:
Largo:

Desnivel:

Material:

CENTRAL TERMICA SANTA MARIA - 2010

- Correa transportadora
Capacidad:
Ancho:
Velocidad:
Largo:
Desnivel:
Material:

**BHP BILLITON CERRO COLORADO -
AMEC - REPOTENCIAMIENTO AREA
AGLOMERACION PLANTA N°2 - 2011**

- Correa Radial Área Aglomeración
TAG 220-CV-002
Capacidad: 2400 TMPH
Ancho 42"
Velocidad 3,5 m/s
Largo: 12.4 m
Desnivel 3,6 m
Material: Mineral de Cobre
- Repotenciamiento de Correa Área
Aglomeración
TAG 220-CV-001
Capacidad: 2400 TMPH
Ancho 42"
Velocidad 3,8 m/s
Largo: 78 m
Desnivel 0 m
Material: Mineral de Cobre
- Repotenciamiento de Correa Área
Aglomeración
TAG 220-CV-003
Capacidad: 2400 TMPH
Ancho 42"
Velocidad 3,8 m/s
Largo: 770 m
Desnivel 35 m
Material: Mineral de Cobre
- Repotenciamiento de Correa Área
Aglomeración
TAG 220-CV-004
Capacidad: 2400 TMPH
Ancho 42"
Velocidad 3,8 m/s
Largo: 24 m

Desnivel 5,6 m
Material: Mineral de Cobre

- Repotenciamiento de Correa Área
Aglomeración
TAG 220-CV-101
Capacidad: 950 TMPH
Ancho 36"
Velocidad 2,3 m/s
Largo: 7 m
Desnivel 0,7 m
Material: Mineral de Cobre
- Repotenciamiento de Correa Área
Aglomeración
TAG 220-CV-102
Capacidad: 950 TMPH
Ancho 36"
Velocidad 2,3 m/s
Largo: 7 m
Desnivel 0,7 m
Material: Mineral de Cobre
- Repotenciamiento de Correa Área
Aglomeración
TAG 220-CV-103
Capacidad: 950 TMPH
Ancho 36"
Velocidad 2,2 m/s
Largo: 26 m
Desnivel 6,9 m
Material: Mineral de Cobre
- Repotenciamiento de Correa Área
Aglomeración
TAG 220-CV-104
Capacidad: 950 TMPH
Ancho 36"
Velocidad 2,3 m/s
Largo: 13,8 m
Desnivel 3,1 m
Material: Mineral de Cobre
- Repotenciamiento de Correa Área
Aglomeración
TAG 220-CV-105
Capacidad: 800 TMPH
Ancho 36"
Velocidad 2,3 m/s
Largo: 24,9 m
Desnivel 6,5 m
Material: Mineral de Cobre

- Correa Transportadora
TAG 40-CV-107
Capacidad: 3300 TMPH
Ancho 60"
Velocidad 2,5 m/s
Largo: 24 m
Desnivel 4,3 m
Material: Mineral de Cobre
- Correa Transportadora
TAG 40-CV-108
Capacidad: 3300 TMPH
Ancho 60"
Velocidad 2,5 m/s
Largo: 72,4 m
Desnivel 14,3 m
Material: Mineral de Cobre
- Correa Transportadora
TAG 40-CV-110
Capacidad: 3485 TMPH
Ancho 60"
Velocidad 2,7 m/s
Largo: 12,5 m
Desnivel 0 m
Material: Mineral de Cobre
- Ingeniería Básica Proyecto
Throughput Increase
Correa Transportadora
TAG 40-CV-111
Capacidad: 3485 TMPH
Ancho 60"
Velocidad 2,7 m/s
Largo: 12,5 m
Desnivel 0 m
Material: Mineral de Cobre

► **ECOMETALES - ARA WORLEY PARSONS -
PLANTA DE ABATIMIENTO DE ARSENICO
Y ANTIMONIO - 2011**

- Transportador de Cadena
TAG 130-TC-001
Capacidad: 10 TMPH
Velocidad 0,1 m/s
Largo: 13 m
Desnivel 4,40 m
Material: Polvos de Fundición de
Cobre
- Transportador de Cadena
TAG 270-TC-001
Capacidad: 10 TMPH
Velocidad 0,1 m/s
Largo: 12,2 m

Desnivel 5,50 m
Material: Polvos de Fundición de
Cobre

Anexo III: Entrevista a Usuarios de Planta

ENTREVISTA A EXPERTOS – USUARIOS DE PLANTA

NOMBRE:

EMPRESA:

CARGO:

AÑOS LABORANDO EN LA EMPRESA:

EXPERIENCIA EN MINERÍA:

PREGUNTAS:

1. Cuántas fajas transportadoras tiene, marcas de polines, metros de recorrido por faja o total, tipos de rodillos, norma con la que trabaja CEMA o DIN.
2. ¿Cuáles son las certificaciones que busca en una marca de polines?
3. ¿Sabiendo que una nueva marca de rodillo o polín cuenta con mayor tiempo de vida lo cual le permitiría reducir sus costos de mantenimiento, cambiara de marca?
4. ¿Que determina que compre una marca, precio, **calidad**, tiempo de entrega, marca?
5. Que otro aspecto técnico considera importante en un polín o rodillo.
6. Si la nueva marca de polines y rodillos iguala o mejora el tiempo de entrega de su actual proveedor, con un precio igual o menor y con las mismas certificaciones, ¿cambiaría de marca?
7. ¿Cuál es el nivel de asesoría que espera antes de definir su compra?
8. ¿Qué espera por servicio post venta?
9. Cuál es la frecuencia con la que fallan los rodillos (días o meses).
10. Cual considera que es la principal falla de los rodillos.
11. Presentada la falla, cuanto tiempo demora en arreglar la falla.
12. Cual el valor promedio de pérdida por hora de planta parada debido a que fallo un rodillo.
13. Al no contar con stock de rodillos, cuál sería el tiempo de entrega que usted desearía para tener los polines o rodillos en operación.
14. ¿Ha adquirido alguna vez rodillos o polines de marcas nacionales o se ha interesado por ellos?
15. ¿Porque compraría un rodillo de marca nacional o por qué no lo compraría?
16. ¿Cuál es el periodo de compra de los rodillos o polines, cuantos rodillos compra en promedio anualmente?
17. ¿Si la fabricación fuese local cambiarías la frecuencia de compra? ¿Cuál sería esa nueva frecuencia?
18. Qué porcentaje de los polines que compras anualmente lo adjudicarías a una empresa nacional que cumple con la norma CEMA.
19. ¿Qué marcas de polines o rodillos conoce?
20. En caso de urgencias, que espera de su proveedor, estaría dispuesto a pagar más por lo polines o rodillos para tener los polines más rápido.
21. Qué opina de desarrollo tecnológico nacional en cuanto a polines.

Anexo IV: Entrevista a Compradores

ENTREVISTA A EXPERTOS - COMPRADORES

NOMBRE:

EMPRESA:

CARGO:

AÑOS LABORANDO EN LA EMPRESA:

EXPERIENCIA EN MINERÍA:

PREGUNTAS

1. Como toma contacto con las marcas que venden polines
2. Como se genera el requerimiento polines y cuál es tu patrón de búsqueda de proveedores
3. Cuál es el criterio de evaluación de un proveedor que vende polines
4. Cuál es el tiempo de entrega más largo y más corto.
5. Cuál sería un tiempo óptimo
6. Con que frecuencia Compra los polines y cuantos compra.
7. ¿Si la fabricación fuese local cambiarías la frecuencia de compra?
8. Qué porcentaje de los polines que compras anualmente lo adjudicarías a una empresa nacional que cumple con la norma CEMA.
9. ¿Qué condiciones de pago prefieres?
10. ¿Nos podría brindar algunos precios referencial o promedio?
11. Con respecto a la garantía, que aspecto consideran como importante
12. Respecto a la asesoría o asesores comerciales, cual crees que sería un valor agregado para esta persona.
13. Con respecto al servicio post venta que nos pueda recomendar.
14. Para el éxito de empresas locales que recomienda

Anexo V: Entrevista a Fabricante

ENTREVISTA A EXPERTOS – FABRICANTES

NOMBRE:

EMPRESA:

CARGO:

AÑOS DE EXPERIENCIA EN EL SECTOR METAL MECANICA:

EXPERIENCIA EN MINERÍA:

PREGUNTAS:

1. Que determinar el tamaño de planta, mediana, pequeña o grande.
2. Cuantos polines o rodillos se deberían producir por día o mes para mantener operativa una planta pequeña, mediana o grande.
3. Cual considera el área mínima en metros cuadrados que debería una planta.
4. Cuáles son las etapas de la producción de un polín y rodillo
5. Cual considera como etapa crítica durante el proceso de producción de polines y rodillo.
6. Cual considera como elemento crítico y diferenciador de un polín y rodillo.
7. Considera importante producir polines y rodillos en ambas normas (CEMA y DIN) o bastaría producir en una sola norma.
8. Una planta que produce polines CEMA puede producir polines DIN, de ser posible que se requiere para tal fin.
9. Una planta que se dedique a la producción de polines y rodillos que tipo de máquinas debería tener (máquina de soldar, torno, fresa, prensa, rectificadora, cortadora, etc), favor enumerar
10. Indicar las características técnicas de cada máquina y un costo referencial de ser posible.
11. Cuantos operadores debería de tener.
12. Los operadores de maquinaria deberían contar alguna certificación.
13. El soldador que certificación debería de tener.
14. Con respecto al stock de materiales o insumos, ¿este es importante? ¿Qué materiales deberíamos tener en stock?
15. ¿Con respecto al Acero (tubos, platinas, angulares etc.), de que calidad debería ser, tiene alguna certificación en particular?
16. Cuál es el precio promedio de un rodillo
17. ¿Con respecto a los sellos y rodamientos, existe alguna marca superior? ¿Se debe considerar algún criterio técnico en particular?
18. ¿Para fabricar en norma CEMA o DIN se requiere pagar alguna membresía?
19. Cual aspecto considera que podría hacer exitosa la producción de rodillos y polines.

Anexo VI: Entrevista a Experto Tecnológico

ENTREVISTA A EXPERTOS – EXPERTO TECNOLÓGICO

NOMBRE:

EMPRESA:

CARGO:

AÑOS LABORANDO EN LA EMPRESA:

EXPERIENCIA EN MINERÍA:

PREGUNTAS:

1. Según su experiencia, podría detallarnos ¿Cuál es el nivel de modernidad con el que cuenta la industria nacional?
2. ¿En qué nivel de desarrollo tecnológico, considera Ud., se encuentra la industria minera en el Perú?
3. Las operaciones mineras en el país, ¿son semejantes o comparables a las que se realizan en otros países?, ¿Los procesos son similares?
4. Que parte del proceso minero considera usted que tiene mayor posibilidad de mejora.
5. Con respecto al ahorro energético, ¿las mineras tienen alguna política?
6. Los equipos con los que cuenta el sector minería están dirigidos a la excelencia operativa, ¿Considera que esto representa una oportunidad para los fabricantes nacionales para tecnificarse y ofrecer productos complementarios fabricados bajo certificaciones internacionales?
7. En el aspecto tecnológico, que recomendaciones podría brindar a los fabricantes nacionales que quisieran emprender en el negocio del sector minero.
8. Al momento de elegir un proveedor nuevo, donde inician la búsqueda en el mercado nacional o internacional.
9. Como es el intercambio de información y tecnología entre las empresas mineras.

Anexo VII: Cotizaciones para el Plan de Operaciones

1. MAQUINARIA

1.1 TORNO UNIVERSAL SEMI-AUTOMÁTICO

The screenshot shows the edipesa website interface. At the top left is the logo "edipesa" with the tagline "Lider en Maquinarias". To the right is a search bar with the text "Búsqueda de Productos..." and a magnifying glass icon. Further right are social media icons for Facebook, YouTube, LinkedIn, and Google+. Below this is a navigation menu with items: "NUESTRAS CATEGORÍAS", "INICIO", "SUCURSALES", "TIENDA ONLINE" (highlighted in red), "MARCAS", "ANUNCIOS", "SERVICIOS", and "CONTACTENOS". The main content area shows a breadcrumb trail: "← TACTIX Tornillo de Banco 6 pulg. c/base" and "Dobladora de Tubos Hidráulico SWG-4D 4pulg 1/8, 3/8, 1, 1-1/4, 2, 2-1/2, 3, 4" REXON →". The product being viewed is a "PINACHO Torno Convencional SC 325 80x1500". The SKU is BMM1100087, and it is noted as "Producto sujeto a disponibilidad de Stock". The price is listed as "S/ 85,795.00 (Precio Referencial)". The manufacturer is "Pinacho". There is a "Compartir:" link and a "Volver a: Metalmecánica" button.

1.2 PRENSA EXCENTRICA E HIDRÁULICA

The screenshot shows the edipesa website interface for a different product. The top navigation and search elements are identical to the previous screenshot. The breadcrumb trail is: "← Dobladora manual de plancha DPM-2540 2.5x2540mm REXON" and "Fresadora Universal con Cabeza Giratoria FU6235 REXON →". The product being viewed is a "REXON Prensa excéntrica 60ton". The SKU is BMM1050021, and it is noted as "Producto sujeto a disponibilidad de Stock". The price is listed as "S/ 49,955.00 (Precio Referencial)". The manufacturer is "Rexon". There is a "Compartir:" link, a "Volver a: Metalmecánica" button, and a "Haga una pregunta sobre este producto" button. At the bottom left, there is a small green icon with the letters "uf". At the bottom center, there are two buttons: "DESCRIPCIÓN" and "COTIZAR PRODUCTO".

1.3 FRESADORA UNIVERSAL



Búsqueda de Productos...



SIGUENOS EN:



- NUESTRAS CATEGORÍAS
- INICIO
- SUCURSALES
- TIENDA ONLINE**
- MARCAS
- ANUNCIOS
- SERVICIOS
- CONTACTENOS

← REXON Cizalla de Mesa MS32 p/platina Taladro Fresador Universal XZ6350A 2.0HP 40mm c/pantalla REXON →



Ampliar Imagen (Imagen referencial)

Volver a: Metalmecánica

REXON

Taladro Fresador Universal XZ6350A 3.0HP 40mm c/pantalla

SKU: BMM1090018
(Producto sujeto a disponibilidad de Stock)

S/ 25,700.00
(Precio Referencial)

Fabricante: REXON
Compartir:

Haga una pregunta sobre este producto

- DESCRIPCIÓN
- COTIZAR PRODUCTO

2. EQUIPOS

2.1 EQUIPO DE SOLDADURA CON SMAW



Búsqueda de Productos...



SIGUENOS EN:



- NUESTRAS CATEGORÍAS
- INICIO
- SUCURSALES
- TIENDA ONLINE**
- MARCAS
- ANUNCIOS
- SERVICIOS
- CONTACTENOS

← LINCOLN ELECTRIC Motosoldadora Vantage 500 Perkins 500A DC100%CT 20KW-3F LINCOLN ELECTRIC Motosoldadora Ranger 305D DC 10KW 305A@100%CT →



Ampliar Imagen (Imagen referencial)

Volver a: Soldadura y Corte

LINCOLN ELECTRIC

Soldadora Multiproceso FLEXTEC 650X 750A@60%

SKU: BSO1025022
(Producto sujeto a disponibilidad de Stock)

Solicitar precio

(Precio Referencial)

Fabricante: Lincoln Electric
Compartir:

Ficha Técnica



DESCARGAR

2.2 EQUIPO DE SOLDADURA CON GTAW



Búsqueda de Productos...



SIGUENOS EN:



LINCOLN ELECTRIC
Soldadora Eléctrica AC225 Mod. K1170 225A AC MON 20%CT c/eq

SOLANDINAS
Soldadora eléctrica R-340 DC 320A 3F



NUEVO

SOLANDINAS
Soldadora Inversora MIG350MC 350A Multiproceso 3F

SKU: BSO1020558
(Producto sujeto a disponibilidad de Stock)

S/ 6,405.00
(Precio Referencial)

Fabricante: **Solandinas**
Compartir:

Ampliar Imagen
(Imagen referencial)

Volver a: Soldadoras Eléctricas

2.3 TROZADORA – CORTADORA DE METAL



(+511) 336 7272 | ventas@edipesa.com.pe

Buscar productos

Todas las Categorías



Lista de Deseos (0)

Compare (0)

Su Carrito: **S/0.00**



Tronzadora DEWALT D28715 14pulg 2200W
3800RPM c/disco + 6 discos 14pulg

DEWALT

Añadir a la lista de deseos | Comparar

S/888.00 ~~S/1,146.00~~

1 disponibles

Añadir al carrito

SKU: BHE1090036, Categorías: Herramientas Eléctricas, Tronzadoras

2.4 TALADRO DE BANCO INDUSTRIAL

The screenshot shows the edipesa website interface. At the top left is the logo "edipesa Líder en Maquinarias". A search bar contains "Búsqueda de Productos...". To the right are social media icons for Facebook, YouTube, LinkedIn, and Google+. Below the search bar is a navigation menu with "TIENDA ONLINE" highlighted in red. The main content area displays a product page for a REXON "Taladro Fresador ZAY7032FG 1.0HP 32mm". The product image shows a blue industrial drill press. The text on the right includes the SKU "BMM1090029", a price of "S/ 7.130.00", and the manufacturer "REXON". A "Compartir" link is also visible.

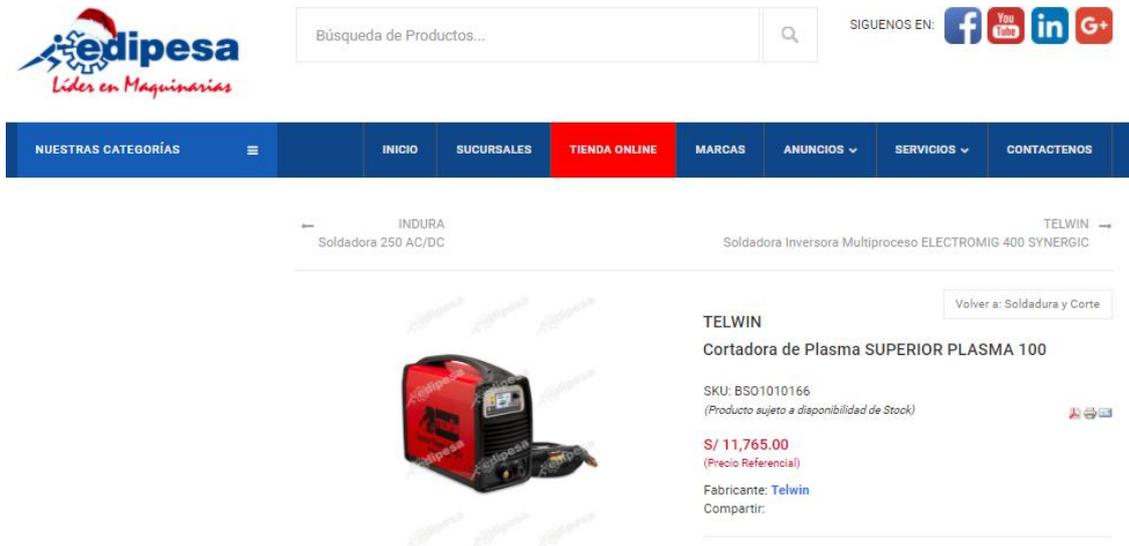
2.5 TORNILLO DE BANCO

The screenshot shows the edipesa website interface. The search bar contains "Búsqueda de Productos...". The navigation menu has "TIENDA ONLINE" highlighted. The product page features a TACTIX "Tornillo de Banco 8 pulg. c/base". The product image shows a grey bench vise. The text on the right includes the SKU "BTS1210113", a price of "S/ 235.00", and the manufacturer "Tactix". A "Compartir" link is also visible.

2.6 AMOLADORAS

The screenshot shows the edipesa website interface. The search bar contains "Búsqueda de Productos...". The navigation menu has "TIENDA ONLINE" highlighted. The product page features a DEWALT "Amoladora D28111 4.5pulg + 25 discos abrasivos corte metal". The product image shows a yellow and black angle grinder. The text on the right includes the SKU "BHE1010277", a price of "S/ 405.00", and the manufacturer "DeWalt". A "Compartir" link is also visible. At the bottom, there is a button that says "Haga una pregunta sobre este producto".

2.7 EQUIPO DE CORTE DE PLASMA



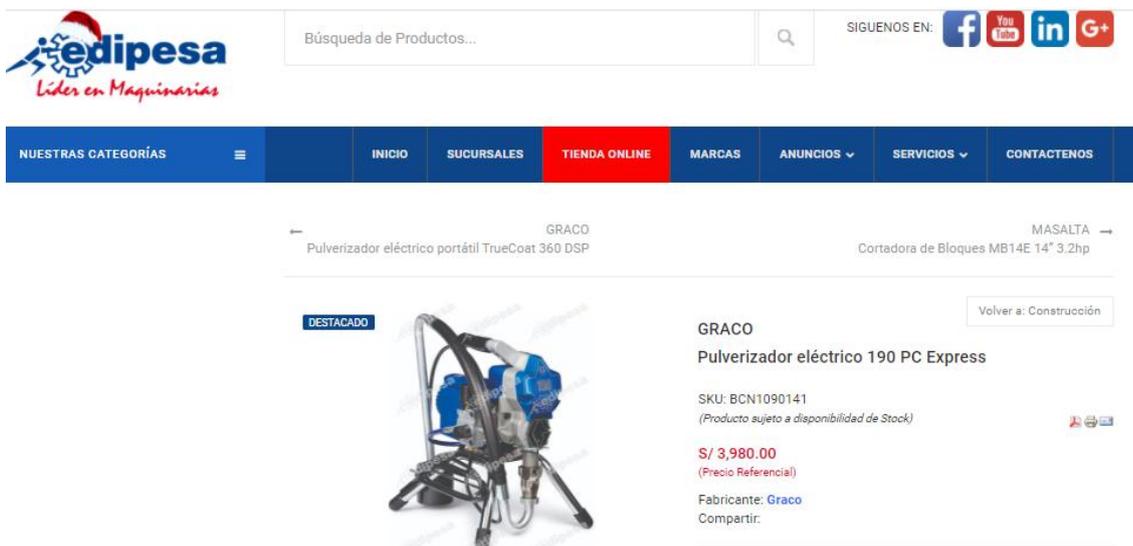
The screenshot shows the Edipesa website interface. At the top left is the Edipesa logo with the tagline "Lider en Maquinarias". To the right is a search bar with the text "Búsqueda de Productos...". Further right are social media icons for Facebook, YouTube, LinkedIn, and Google+. Below this is a navigation menu with the following items: "NUESTRAS CATEGORÍAS", "INICIO", "SUCURSALES", "TIENDA ONLINE" (highlighted in red), "MARCAS", "ANUNCIOS", "SERVICIOS", and "CONTACTENOS".

The main content area displays a product page for a plasma cutter. On the left is an image of the "TELWIN Cortadora de Plasma SUPERIOR PLASMA 100". On the right, the product details are listed:

- Brand: TELWIN
- Product Name: Cortadora de Plasma SUPERIOR PLASMA 100
- SKU: BSO1010166
- Status: (Producto sujeto a disponibilidad de Stock)
- Price: S/ 11,765.00 (Precio Referencial)
- Manufacturer: Fabricante: Telwin
- Action: Compartir

At the top of the product area, there are breadcrumb links: "INDURA Soldadora 250 AC/DC" and "TELWIN Soldadora Inversora Multiproceso ELECTROMIG 400 SYNERGIC". A button labeled "Volver a: Soldadura y Corte" is also present.

2.8 EQUIPO DE PINTURA DE PINTURA PROFESIONAL



The screenshot shows the Edipesa website interface for a professional painting equipment product page. The layout is identical to the previous screenshot, including the logo, search bar, social media icons, and navigation menu.

The main content area displays a product page for a professional sprayer. On the left is an image of the "GRACO Pulverizador eléctrico 190 PC Express". On the right, the product details are listed:

- Brand: GRACO
- Product Name: Pulverizador eléctrico 190 PC Express
- SKU: BCN1090141
- Status: (Producto sujeto a disponibilidad de Stock)
- Price: S/ 3,980.00 (Precio Referencial)
- Manufacturer: Fabricante: Graco
- Action: Compartir

At the top of the product area, there are breadcrumb links: "GRACO Pulverizador eléctrico portátil TrueCoat 360 DSP" and "MASALTA Cortadora de Bloques MB14E 14\" 3.2hp". A button labeled "Volver a: Construcción" is also present.