

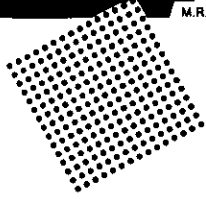
3135

627.34  
D614  
1999  
1  
C



**DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL TECNICA LTDA.**

SIERRA BELLA 1450 - FONONO 555 2646 - FAX 551 8329 - TELEX 240501 BOOTH CL - CASILLA 14996 - SANTIAGO - CHILE



**PROYECTO DE INNOVACION TECNOLOGICA**

Informe Final : N° 1

Código del Proyecto : 98-1320

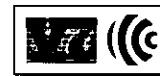
Entidad Patrocinadora : CORFO

Entidad Ejecutora : DISTINTEC LTDA

Fecha de Entrega : 30 Diciembre de 1999

Titulo del Proyecto : DESARROLLO DE LA INGENIERIA DE  
DISEÑO DE MORDAZAS PARA CONFECCION  
INDUSTRIAL SATISFACIENDO LOS  
ESTANDARES DE CALIDAD INTERNACIONAL.

627.34  
D 614  
1999  
1



## PRESENTACIÓN

En el último decenio, se constata que el país ha sabido enfrentar con éxito el desafío impuesto por la política de apertura en los mercados internacionales, alcanzando un crecimiento y desarrollo económico sustentable, con un sector empresarial dinámico, innovador y capaz de adaptarse rápidamente a las señales del mercado.

Sin embargo, nuestra estrategia de desarrollo, fundada en el mayor esfuerzo exportador y en un esquema que principalmente hace uso de las ventajas comparativas que dan los recursos naturales y la abundancia relativa de la mano de obra, tenderá a agotarse rápidamente como consecuencia del propio progreso nacional. Por consiguiente, resulta determinante afrontar una segunda fase exportadora que debe estar caracterizada por la incorporación de un mayor valor agregado de inteligencia, conocimientos y tecnologías a nuestros productos, a fin de hacerlos más competitivos.

Para abordar el proceso de modernización y reconversión de la estructura productiva del país, reviste vital importancia el papel que cumplen las innovaciones tecnológicas, toda vez que ellas confieren sustentación real a la competitividad de nuestra oferta exportable. Para ello, el Gobierno ofrece instrumentos financieros que promueven e incentivan la innovación y el desarrollo tecnológico de las empresas productoras de bienes y servicios.

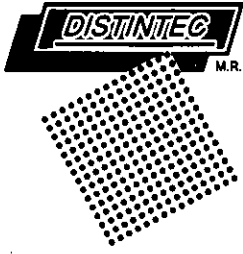
El Fondo Nacional de Desarrollo Tecnológico y Productivo FONTEC, organismo creado por CORFO, cuenta con los recursos necesarios para financiar Proyectos de Innovación Tecnológica, formulados por las empresas del sector privado nacional para la introducción o adaptación y desarrollo de productos, procesos o de equipos.

Las Líneas de financiamiento de este Fondo incluyen, además, el apoyo a la ejecución de proyectos de Inversión en Infraestructura Tecnológica y de Centros de Transferencia Tecnológica a objeto que las empresas dispongan de sus propias instalaciones de control de calidad y de investigación y desarrollo de nuevos productos o procesos.

De este modo se tiende a la incorporación del concepto "Empresa - País", en la comunidad nacional, donde no es sólo una empresa aislada la que compite con productos de calidad, sino que es la "Marca - País" la que se hace presente en los mercados internacionales.

El Proyecto que se presenta, constituye un valioso aporte al cumplimiento de los objetivos y metas anteriormente comentados.

**FONTEC - CORFO**



**DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL TECNICA LTDA.**

SIERRA BELLA 1450 - FON0 555 2646 - FAX 551 8329 - TELEX 240501 BOOTH CL - CASILLA 14996 - SANTIAGO - CHILE

## INFORME FINAL PROYECTO MORDAZAS

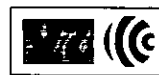
### SÍNTESIS DEL PROYECTO

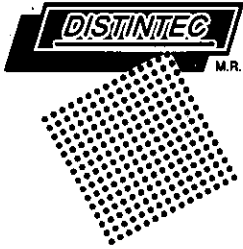
El presente proyecto de innovación tecnológica consiste en el diseño conceptual y del proceso industrial tendiente a la elaboración de mordazas de calidad reconocida, esto conlleva en primer lugar el diseño conceptual de los elementos mecánicos llamados mordazas, los cuales son mecanismos de levante compuestas por una serie de piezas de acero con variadas formas, tamaño y durezas, las cuales articulan en el interior de un cuerpo compuesto por dos o más placas de acero.

Todo este conjunto forma una estructura diseñada para soportar grandes y variadas cargas, dependiendo del diseño, permitiendo como uso principal el afianzamiento de láminas (planchas) de metal, tambores plásticos y otros, para su posterior izado.

El proyecto contempla una etapa de ingeniería básica y de detalle, donde se incorporaran las más avanzadas tecnologías, para garantizar eficiencia, cumplir con normas internacionales de calidad, que sean técnicas y económicamente factibles de introducir en nuevas líneas de producción, destinados al mercado nacional e internacional.

A partir del estudio y elaboración de los mejores diseños desarrollados durante la etapa de ingeniería básica y de detalle, se construirán los prototipos necesarios. Los cuales serán testados en condiciones reales de operación, con los resultados se caracterizará la línea de producción e inversión para la fabricación de las mordazas en secuencia apta para su repetición industrial.





## DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL TECNICA LTDA.

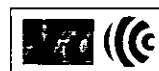
SIERRA BELLA 1450 - FONONO 555 2646 - FAX 551 8329 - TELEX 240501 BOOTH CL - CASILLA 14996 - SANTIAGO - CHILE

### ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

La empresa de responsabilidad limitada DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL Y TÉCNICA LIMITADA, Rut. 79.693.620-7 y nombre de fantasía DISTINTEC LTDA. Fue constituida en Santiago de Chile el 07 de enero de 1987 ante el notario publico Don Raúl Iván Perry Pefaur, titular de la vigésimo primer Notaria de Santiago, inscrita en fojas 217 vlt. , Y publicada en el diario oficial del 13 de Enero de 1987, inscrita a fojas 365, número 181 del registro de comercio de 1987.

Teniendo como socios a los empresarios, Don Sergio Lucas Anfbal Jelincic del Campo Rut. N° 7.556.810-K y Don Peter Selkirk Stoeppler Rut. N° 12.118.971 ambos domiciliados en Santiago. Se tuvo como objetivo de la sociedad la importación comercialización y distribución por cuenta propia o ajena de productos destinados a la actividad industrial, pudiendo tomar agencias y representaciones de empresas nacionales y extranjeras y en general, realizar toda actividad relacionada y cualquier otro negocio, actividad o industria que los socios convengan relativas con el objeto principal.

Mediante modificación del 21 de julio 1992, ante el notario Don Aliro Veloso Muñoz, titular de la Tercera Notaria de Santiago la sociedad Distintec fue modificada en lo siguiente: Hubo un aumento de capital, por acumulación y aporte de las ganancias resultantes de los ejercicios comerciales 1990 y 1991 ascendiendo este aumento de capital a 45 millones de pesos realizado a partes iguales por los socios. Sé modifica la cláusula referente al retiro de dineros, con cargo a las utilidades, por parte de a Don Sergio Jelincic del Campo a 500 mil pesos mas reajuste del I.P.C.





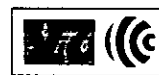
## DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL TECNICA LTDA.

SIERRA BELLA 1450 - FON0 555 2646 - FAX 551 8329 - TELEX 240501 BOOTH CL - CASILLA 14996 - SANTIAGO - CHILE

Por modificación del 25 de agosto de 1993, mediante escritura publica, ante notario Don Eduardo Pinto Peralta, Titular de la Cuarta Notaria de Santiago, la sociedad fue modificada en lo siguiente: Se transfiere la administración y el uso de la razón social a Don Sergio Jelincic del Campo. Se modifica la vigencia de la sociedad del plazo original de 4 años a 10 años renovables tácita y sucesivamente. Se modifica la cláusula referente al retiro de dineros, con cargo a las utilidades, por parte de los socios, dejándola al arbitro del común acuerdo. Se modifica como causal de termino de la sociedad el hecho de la muerte de alguno de los socios. Se agrega una cláusula que dice referencia a: " Los socios podrán explotar el ramo de la industria en que opera la sociedad".

Mediante modificación por escritura publica el 2 de octubre de 1995, ante la notario de Santiago Doña María Angélica Zagal Cisternas inscrita a fojas veinticuatro mil ciento ocho número diecinueve mil cuatro- cientos veinticinco, del registro de comercio de Santiago, se modifico en lo siguiente: Se produce un cambio en la propiedad de la sociedad, transfiriendo el socio Don Peter Selkirk Stoeppler su 50% de participación en un 10% a Don Sergio Lucas Aníbal Jelincic del Campo y en un 40% a la sociedad de inversiones TRIUNFO S.A., representada por Doña María Carolina Troncoso Mouat.

La última modificación es en septiembre de 1997, se produce cambio de la propiedad de la sociedad por venta del 40% de los derechos sociales de propiedad de la sociedad de inversiones TRIUNFO S.A. a los socios Don Sergio Lucas Aníbal Jelincic del Campo en un 80% y a Doña Maria Carolina Troncoso Mouat en un 20% de dichos derechos.





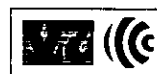
## DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL TECNICA LTDA.

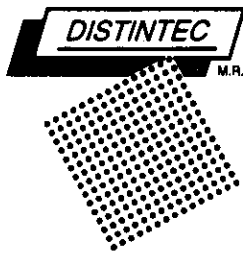
SIERRA BELLA 1450 - FONONO 555 2646 - FAX 551 8329 - TELEX 240501 BOOTH CL - CASILLA 14996 - SANTIAGO - CHILE

Actualmente la empresa cuenta con una planta de técnicos altamente calificados especialmente orientados a dos áreas principales cuales son: la primera de ellas el área de ventas y búsqueda de nuevos mercados para los productos distribuidos o fabricados por DISTINTEC y la segunda un área de fabricación artesanal de suministros para la industria, incipiente en cantidad de producción pero de basta experiencia.

DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL Y TÉCNICA LIMITADA cuyo objetivo social es: importación, exportación, comercialización y distribución de productos propios o de representación destinados a la industria, pudiendo tomar agencias y representaciones de empresas nacionales y extranjeras y en general, realizar toda actividad relacionada y cualquier otro negocio, actividad o industria que los socios convengan relativas con el objeto principal, además del desarrollo del ramo de industrias en que opera la sociedad.

Para cumplir lo anterior DISTINTEC cuenta actualmente con las áreas de representación de fabricantes extranjeros de productos de levante de cargas (eslingas) y fabricantes de cadenas para uso industrial. Además a desarrollado el área de confección de Mordazas, en forma artesanal, para uso industrial.





## DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL TECNICA LTDA.

SIERRA BELLA 1450 - FONONO 555 2646 - FAX 551 8329 - TELEX 240501 BOOTH CL - CASILLA 14996 - SANTIAGO - CHILE

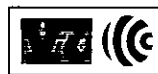
### FUNDAMENTOS QUE ORIGINARON LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

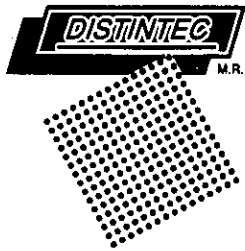
El proyecto se fundamenta en la explotación del mercado nacional de mordazas, nicho actualmente sin explotar y que conlleva grandes beneficios por el efecto de sustitución de importaciones.

La fundamentación del proyecto propuesto por la empresa, se basa en la existencia de un mercado potencial en nuestro país y en los del MERCOSUR para nuevos productos de calidad internacional, orientados a satisfacer las necesidades de las empresas productivas, que deben izar pesados volúmenes con "Garras Auto trabantes", como parte de su operación normal. La Tecnología propuesta esta orientada principalmente a cumplir las exigencias de este mercado.

El nivel de desarrollo e industrialización alcanzado por nuestro país en la última década, ha provocado cambios importantes en transformación de productos reemplazando las importaciones, en parte influenciados por la mayor capacidad económica, capacidad técnica de nuestros profesionales y apertura con nuevos mercados en especial con América Latina, factores que han hecho que cada día aumente el interés de las más variadas áreas industriales.

Esto ha generado un importante desarrollo empresarial en Chile, al igual que en otros países más desarrollados, muestra un crecimiento sostenido en los últimos años.



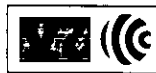


## DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL TECNICA LTDA.

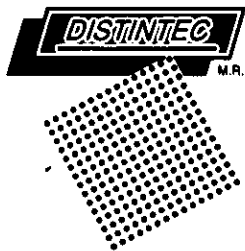
SIERRA BELLA 1450 - FON0 555 2646 - FAX 551 8329 - TELEX 240501 BOOTH CL - CASILLA 14996 - SANTIAGO - CHILE

Uno de los principales fundamentos para el desarrollo de este proyecto es la ausencia de una oferta de productos de mordazas de origen nacional. El mejor ejemplo de ello, es que en nuestro país se comercializan productos importados para fijación no mecánico, incluidas mordazas (información del Banco Central) una cifra superior a los 20 millones de dólares.

Un segundo factor que motiva la realización de hacer este desarrollo, se fundamenta en el hecho que las integraciones producidas artesanalmente para cubrir los requerimientos puntuales de algún cliente, carecen de criterios modernos de manufactura y no cumplen con los estándares de calidad impuestos implícitamente, por este sector industrial.







## DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL TECNICA LTDA.

SIERRA BELLA 1450 - FONONO 555 2646 - FAX 551 8329 - TELEX 240501 BOOTH CL - CASILLA 14996 - SANTIAGO - CHILE

### IMPACTO EN EL MERCADO NACIONAL DEL NUEVO PRODUCTO

Es importante destacar que el nuevo producto "Mordazas de Confección Industrial y de Calidad Internacional" que se pretende desarrollar, actualmente no cuenta con una línea nacional de producción industrial.

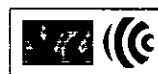
El principal abastecimiento proviene de productos importados de Estados Unidos, Alemania, Francia, Inglaterra, Japón, China y Corea.

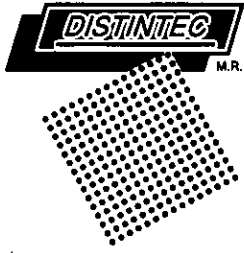
De acuerdo a lo señalado es una ventaja comparativa ya que sería el primero en proveer al mercado nacional de los productos llamados Mordazas lo que le permitiría liderar el mercado.

Es también una ventaja comparativa dos aspectos importantes del producto, por un lado el menor precio del producto y por otro la mayor disponibilidad para producir Mordazas que se adecuen a requerimientos específicos de los clientes.

Es destacable también el positivo impacto que recibiría el resto de la industria con la liberación de técnicas pioneras que se hubiesen desarrollado en el transcurso del presente proyecto.

Esta innovación tecnológica, permite desarrollar la producción nacional de un producto actualmente sólo de importación, no existiendo producción nacional industrial, permitiendo a Chile no ser dependiente de otros mercados.



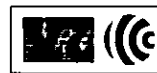


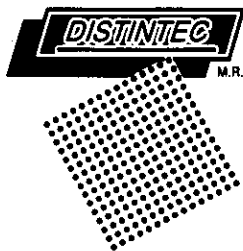
## DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL TECNICA LTDA.

SIERRA BELLA 1450 - FONONO 555 2646 - FAX 551 8329 - TELEX 240501 BOOTH CL - CASILLA 14996 - SANTIAGO - CHILE

### OBJETIVOS TÉCNICOS Y ECONOMICOS DEL PROYECTO

El proyecto de innovación propuesto, "Desarrollo de la Ingeniería de Diseño de Mordazas para la confección Industrial Satisfaciendo los Estándares de Calidad Internacional", consiste en diseñar y desarrollar a partir de la ingeniería básica y de detalle, 18 prototipos a escala real, denominado "Garra Auto Trabante", donde se integre tecnologías de punta en el área metal mecánica. Las que unidas a un nuevo diseño físico del producto, permitirá disponer del proceso industrial para la elaboración de mordazas de calidad estándar. Bajo esta perspectiva este producto incorporara todas aquellas mejoras que sean técnica y económicamente factibles de introducir como una nueva línea de producto.





## DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL TECNICA LTDA.

SIERRA BELLA 1450 - FONONO 555 2646 - FAX 551 8329 - TELEX 240501 BOOTH CL - CASILLA 14996 - SANTIAGO - CHILE

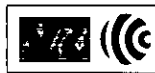
### TIPO DE INNOVACIÓN QUE BUSCA DESARROLLAR DISTINTEC

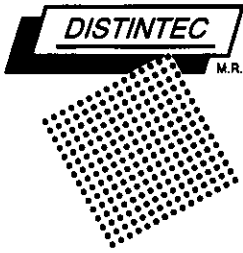
La innovación tecnológica que plantea desarrollar la empresa DISTINTEC es revolucionaria en el país debido a que cambia radicalmente nuestra situación de importadores a productores y de consumidores de ingeniería extranjera a producir sobre la base de nuestros propios diseños. Es un desafío principalmente puesto que los productores actualmente en existencia en nuestro país muchas veces no se adaptan a la realidad de las necesidades, no satisfaciendo los requerimientos de los procesos industriales.

La innovación tecnológica que se plantea se basa en el desarrollo de la ingeniería de diseño necesaria para el estudio e implementación de prototipos que darán a lugar a una nueva e innovadora línea de productos basadas en tecnología de última generación tanto en el diseño como en la confección, con calidad reconocida internacionalmente, por regirse bajo estándares reconocidos en la industria y a costos sustancialmente menores, sustituyendo las actuales importaciones por productos nacionales.

La mayor importancia, en innovación tecnológica del proyecto propuesto, radica en que las Mordazas son un producto que actualmente se debe importar a un alto costo en comparación a un producto similar de confección nacional y que permite una mejora en la eficiencia de los procesos productivos y que es una excelente alternativa para la pequeña y mediana industria, disminuyendo considerablemente los costos de inversión en partes y piezas para equipos grúas y similares.

Distintec Limitada, pretende ofrendar esta nueva línea de producto que le permita expandir sus actividades en el área productiva en Chile y en América Latina.





## DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL TECNICA LTDA.

SIERRA BELLA 1450 - FON0 555 2646 - FAX 551 8329 - TELEX 240501 BOOTH CL - CASILLA 14996 - SANTIAGO - CHILE

### METODOLOGÍA

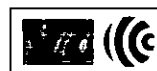
Cada una de las fases para el desarrollo de la innovación es descrita a continuación en forma detallada, especificándose objetivos, materiales y métodos. La estructura básica de la metodología en sus distintas fases es la siguiente:

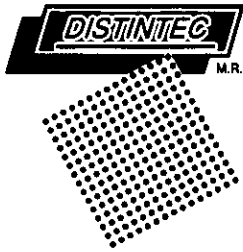
- A.- Recopilación de Antecedentes
- B.- Definición del Prototipo e Innovación Tecnológica
- C.- Desarrollo del Prototipo
- D.- Construcción del Prototipo
- E.- Pruebas y Ensayos
- F.- Aplicaciones de la Innovación
- G.- Conclusiones

#### A.- RECOPIACIÓN DE ANTECEDENTES

El objetivo de esta fase, es recopilar y analizar información bibliográfica, existente sobre los aspectos técnicos, metal mecánicos, metalurgia y equipos necesarios, como experiencias realizadas en el ámbito de pruebas pilotos en universidades, institutos o centros de investigación en el ámbito nacional e internacional, a fin de analizar los procesos de fabricación y diseñar las pruebas en terreno requeridas para el desarrollo del prototipo.

Seleccionar las diferentes alternativas de componentes que conforman parte del prototipo, de preferencia nacional, en la elección de éstos.





## DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL TECNICA LTDA.

SIERRA BELLA 1450 - FONO 555 2646 - FAX 551 8329 - TELEX 240501 BOOTH CL - CASILLA 14996 - SANTIAGO - CHILE

Del mismo modo, se requiere efectuar un reconocimiento específico de los materiales o elementos que conforman la estructura mecánica del prototipo, sus características técnica, su comportamiento en el proceso de levante de cargas y etc., que deberán estar de acuerdo a normas y estándares reconocidos.

Adicionalmente, será necesario efectuar evaluaciones respecto de las alternativas de sistemas de control a emplear en este proceso, sus ventajas y desventajas desde el punto de vista técnico y económico, teniendo presente, que la opción escogida sea de preferencia de fabricación nacional con elementos existentes en nuestro mercado.

El análisis de esta información permitirá seleccionar alternativas de proveedores y características del mercado.

También se debe diseñar las evaluaciones a realizar en:

### 1.- Evaluación del punto de vista ergonómico

- Para determinar el diseño físico

### 2.- Evaluación del punto de vista geométrico y de resistencia

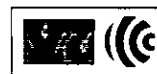
- Para determinar problemas de manipulación

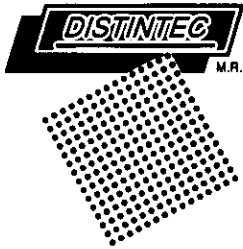
### 3.- Evaluación de seguridad

- Ensayos destructivos y de fatiga

### 4.- Evaluación del comportamiento funcional

- Analizar el desempeño con el usuario
- Analizar los fenómenos de control de movimiento





## DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL TECNICA LTDA.

SIERRA BELLA 1450 - FONO 555 2646 - FAX 551 8329 - TELEX 240501 BOOTH CL - CASILLA 14996 - SANTIAGO - CHILE

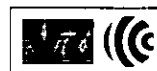
### B.- DEFINICIÓN DEL PROTOTIPO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

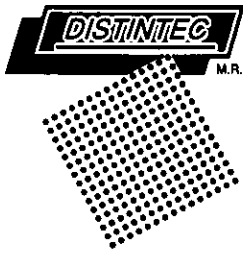
Los antecedentes tecnológicos obtenidos, posibilitaron la búsqueda de alternativas de diseño de un prototipo de Mordazas. El análisis de las opciones presentadas, facilitó la determinación del diseño óptimo.

Al revisar los antecedentes, tanto de los elementos o componentes como de los productos a emplear en el proyecto, es necesario definir en forma específica las características técnicas y operacionales del prototipo a desarrollar:

Lo anterior significa determinar aspectos relativos a:

- 1.- Regulaciones de normas internacionales
- 2.- Dimensiones físicas de las Mordazas de acuerdo a los requerimientos del diseño
- 3.- Dimensiones físicas, geometría del sistema de soporte
- 4.- Dimensiones físicas, geometría del sistema de seguros
- 5.- Tipo y características de los materiales y componentes de las Mordazas
- 6.- Ruta de fabricación
- 7.- Que el equipo cuente con la homologación y certificación adecuada, si son requeridas





## DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL TECNICA LTDA.

SIERRA BELLA 1450 - FONDO 555 2646 - FAX 551 8329 - TELEX 240501 BOOTH CL - CASILLA 14996 - SANTIAGO - CHILE

Diseño del prototipo, debe ser un sistema flexible, autónomo, confiable y poseer controlabilidad y satisfacer las exigencias más estrictas con relación a los requerimientos de los usuarios.

El tamaño del prototipo a construir indudablemente estuvo basado en la capacidad de levante requerida, tamaño y peso de la estructura a alzar y esta en función a contar con la infraestructura física que facilite su operación.

En esta fase se realizó a escala de laboratorio una simulación computacional del prototipo que permitió simular condiciones de operación que habíamos establecido como objetivos.

Se evaluaron las propiedades geométricas, pruebas de funcionalidad cinemática y dinámica, así como resistencia.

Realizar todas las pruebas de operatividad para visualizar el campo de desplazamiento y el de tensiones, evaluando resultados y realizando todas las modificaciones que correspondan.

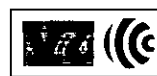
Realizamos las simulaciones de operación de todo el sistema y corregimos los problemas que se presentaron.

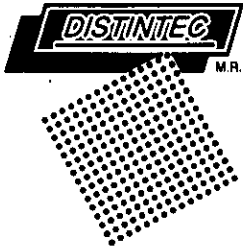
### C.- DESARROLLO DEL PROTOTIPO

El diseño seleccionado, permitió la construcción del prototipo, para eso fue necesario efectuar la ingeniería básica y de detalle, de sus partes componentes para dar paso a su construcción.

La ingeniería básica contempló específicamente los planos generales de fabricación, diseño conceptual del equipo y memoria de cálculo respectiva. Para ello fue necesario especificar para cada Mordaza; lo siguiente:

- Diseño del sistema de agarre: Dimensiones, tipo de material, espesores, control de potencia de agarre, control requerido, máximo peso aceptado de levante, comandos requeridos por el sistema, medidores de control de operación y otros sensores.





## DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL TECNICA LTDA.

SIERRA BELLA 1450 - FONONO 555 2646 - FAX 551 8329 - TELEX 240501 BOOTH CL - CASILLA 14896 - SANTIAGO - CHILE

- Diseño Metal Mecánico: Relativo a la construcción mecánica, armado y montaje del equipo, con el objeto de minimizar los costos de operación.
- Sistema de supervisión y control : En este caso se efectuó la ingeniería de detalle, la cual considera los aspectos constructivos específicos de lo descrito, en el ámbito de planos de fabricación, listado de materiales, etc.

### D.- CONSTRUCCIÓN

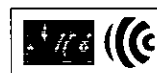
Finalizada la ingeniería de detalle, se dio paso a la construcción del prototipo. Esta etapa se desglosa a lo menos en los siguientes aspectos:

- Adquisición de materiales de acuerdo a especificaciones de plano de detalle.
- Adquisición de componentes y elementos de control
- Construcción de la Mordaza de acuerdo a especificaciones mecánicas, metalúrgicas y de resistencia, etc.
- Montaje de las mordazas: Una vez finalizada la construcción de los prototipos, se procede a las pruebas en terreno.

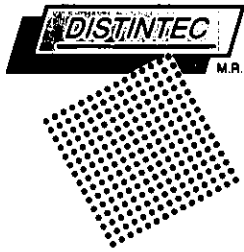
### E.- PRUEBAS Y ENSAYOS

Se realizaron pruebas de funcionamiento de las Mordazas, esto enfocado a calificar el comportamiento de éstas con equipos de levante y manejo de cargas de formas varias, según el diseño.

Se hicieron pruebas de funcionamiento orientadas a calificar el comportamiento funcional de sus componentes.







## DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL TECNICA LTDA.

SIERRA BELLA 1450 - FONONO 555 2846 - FAX 551 8329 - TELEX 240501 BOOTH CL - CASILLA 14996 - SANTIAGO - CHILE

Se realizaron ensayos de tracción, llegando a capacidad máxima.

Se repitieron los ensayos cuando fue necesario

Se realizaron pruebas con diferentes condiciones de operación

### F.- APLICACIONES DE LA INNOVACIÓN

Se analizó el prototipo en un proceso de carga y descarga industrial en las instalaciones de Empresa Codelco "Teniente".

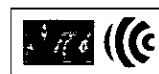
1.- Se determinó el grado de aceptación del producto por los usuarios.

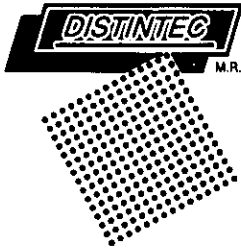
2.- Evaluación de los materiales y componentes del producto, resultado obtenido al término de un periodo de operación y para ello se evaluó la eficiencia de éstas en diferentes ambientes agresivos (fundiciones, plantas de lixiviación, maestranzas, talleres, etc.), cargas de gran tonelaje, cargas de formas variadas, etc.

Concluida la puesta en marcha con sus respectivas pruebas y ensayos, se procedió a efectuar un programa de transferencia tecnológica interesando al sector productivo respecto a esta tecnología y sus potenciales aplicaciones.

### G- CONCLUSIONES

Se redactó un informe resumiendo los resultados obtenidos, explicando y concluyendo que esta innovación es presentada como una alternativa tecnológica aplicable para la pequeña, mediana y gran industria que su que hacer implique el levantamiento y transporte de cargas.



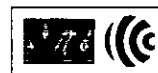


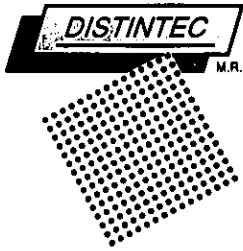
## DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL TECNICA LTDA.

SIERRA BELLA 1450 - FONONO 555 2646 - FAX 551 8329 - TELEX 240501 BOOTH CL - CASILLA 14996 - SANTIAGO - CHILE

Como corresponde a un programa de esta naturaleza, los resultados y conclusiones estarán orientadas a:

- Evaluar efectivamente, tanto desde el punto de vista técnico y económico, las potencialidades de incorporar al sector productivo esta innovación tecnológica.
- Proyectar costos de inversión y costos de operación de carga y descarga de elementos industriales.
- Evaluar la mejora de calidad del producto final que se puede optar con esta nueva tecnología.
- Transferir esta tecnología al sector productivo y ofrecer al mercado este tipo de Mordazas de construcción nacional, con su respectiva asesoría y asistencia técnica.





## DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL TECNICA LTDA.

SIERRA BELLA 1450 - FONO 555 2646 - FAX 551 8329 - TELEX 240501 BOOTH CL - CASILLA 14996 - SANTIAGO - CHILE

### PLAN DE TRABAJO

La especificación del plan de trabajo es la secuencia cronológica de las fases de desarrollo del prototipo, que a continuación se detallan en relación a las actividades, plazos y localización.

#### **A.- Recopilación de Antecedentes**

Para cumplir con esta actividad se revisó la información sobre el diseño de Mordazas en las bibliotecas de las distintas universidades del país, trabajos de Tesis realizados sobre el tema, además en documentos internacionales.

#### **B.- Definición del Producto e Innovación Tecnológica**

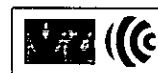
Para esto se sostuvieron reuniones de planificación, coordinación y evaluación entre los participantes directos en el proyecto y los asesores externos metalurgistas y mecánicos de la Empresa Insitu S.A.

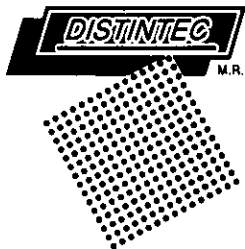
Se realizó una reunión semanal, en las que participaron obligadamente el grupo que conforma el personal de investigación.

- Contratación e inicio de trabajos

La contratación de profesionales externos a la empresa, ya sea en calidad de participantes directos, como asesores, estuvo basada en horas -hombres según estimación de su participación en el desarrollo del proyecto.

Esta se realizó en las instalaciones de la empresa externa.





## DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL TECNICA LTDA.

SIERRA BELLA 1450 - FONDO 555 2646 - FAX 551 8329 - TELEX 240501 BOOTH CL - CASILLA 14996 - SANTIAGO - CHILE

### C.- Desarrollo del Prototipo e innovación Tecnológica

Esta etapa se desarrollo en primera instancia la ingeniería básica y de detalle para la construcción del prototipo.

- Simulación computacional del prototipo en diferentes condiciones de operación.
- Se realizaron pruebas y ensayos simulando condiciones de operación.
- Por último, se hizo uso de los registros de pruebas y ensayos para determinar el diseño optimo.

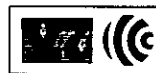
Este se realizó parte en las instalaciones de la empresa y en instalaciones de asesores externos .

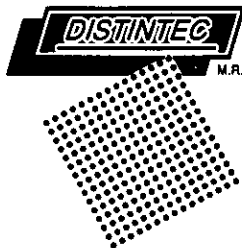
### D.- Construcción del Prototipo

Esta etapa se desarrollo principalmente con la supervisión de profesionales y técnicos a la empresa y participación de asesores. La fabricación del prototipo se realizo en las instalaciones de Distintec Ltda., con la participación de empresas nacionales, como apoyo se selecciono una Maestranza en la ciudad de Santiago.

### E-F.- Pruebas y ensayos y aplicación de la innovación

Estas se realizaron en Talleres internos de Distintec, Laboratorios Idiem y en la Empresa Codelco "El Teniente" que facilito sus instalaciones para realizar las pruebas con la supervisión y dirección del equipo técnico responsable del desarrollo del proyecto. Los resultados fueron analizados en conjunto con el cliente.





## DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL TECNICA LTDA.

SIERRA BELLA 1450 - FON0 555 2646 - FAX 551 8329 - TELEX 240501 BOOTH CL - CASILLA 14996 - SANTIAGO - CHILE

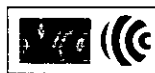
Las pruebas y ensayos se efectuaron en el taller de Distintec Ltda., en primer lugar, en segundo lugar se efectuaron en terreno empresa Codelco "El Teniente", y en Laboratorios de Idiem.

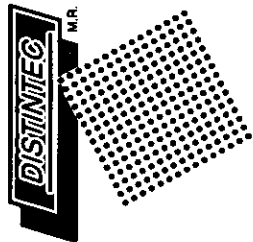
En los Talleres de Distintec y El Teniente se realizaron pruebas funcionales de corto plazo y en Idiem se realizaron ensayos de tracción con cargas de trabajo normales y sobrecargas hasta el límite de ruptura, junto con la puesta en marcha a objeto de verificar el cumplimiento de las especificaciones para lo que fue diseñado.

Estas pruebas fueron realizadas con el objeto de chequear el rendimiento y calidad del producto logrado.

### G.- Conclusiones

Se realizaron evaluaciones periódicas de cada una de las etapas del proyecto, a fin de analizar y discutir los resultados en conjunto con el jefe de proyecto del grupo de investigadores.



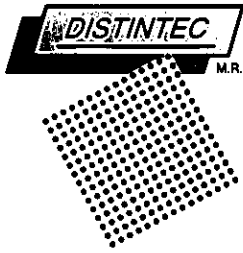


PROGRAMA DE EJECUCIÓN (CARTA GANTT)

CARTA GANTT

ACTIVIDADES	MESES												Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Recopilación de Antecedentes	■	■	■											3
Ingeniería Conceptual				■										1
Ingeniería Básica					■									1
Ingeniería de Detalle						■	■	■						3
Construcción del Prototipo - Pruebas									■	■				2
Pruebas en Terreno y Evaluación											■			1
Conclusiones												■		1





## DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL TECNICA LTDA.

SIERRA BELLA 1450 - FONO 555 2846 - FAX 551 8329 - TELEX 240501 BOOTH CL - CASILLA 14996 - SANTIAGO - CHILE

### BENEFICIOS ESPERADOS DEL PROYECTO

El principal beneficio del proyecto, es una alternativa para la industria metal mecánica nacional de diversificar la producción e incrementar la oferta de productos de mayor calidad y valor agregado.

DISTINTEC, abrirá el mercado de las Mordazas en Chile.

Es una alternativa económica para la pequeña y mediana empresa del sector, al mejorar la productividad, ser más eficiente y así obtener mayores márgenes en los productos a comercializar.

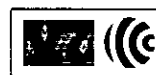
Otros de los beneficios del proyecto a desarrollar, para DISTINTEC LIMITADA, es que los resultados obtenidos tendrán una relación directa con:

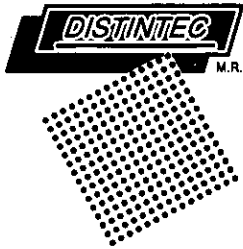
#### A) Aumento de Ingresos por Ventas

1.- Ampliará y mejorará sus posibilidades comerciales en el giro de la venta de Mordazas, pudiendo ahora ofrecer sus servicios en el ámbito industrial.

2.- Permitirá diversificar las líneas de productos ofrecidas por DISTINTEC a nivel industrial, disminuyendo los riesgos operativos y financieros de la empresa. Mediante la implementación comercial de esta innovación, esta se posicionara en un sitio importante dentro de la actividad industrial, ya que conseguirá estar a la vanguardia tecnológica en el ámbito de la producción de Mordazas de calidad bajo estándares internacionales.

B) Perfeccionamiento de profesionales nacionales en tecnología de punta y liberación de nuevas tecnologías aptas para la industria en general.





## DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL TECNICA LTDA.

SIERRA BELLA 1450 - FONDO 555 2646 - FAX 551 8329 - TELEX 240501 BOOTH CL - CASILLA 14996 - SANTIAGO - CHILE

C) Desde el punto de vista socio económico representa una nueva alternativa de fuentes de trabajo e ingresos al sector.

D) Desde el punto de vista tecnológico.

Es flexible, pueden construirse Mordazas para múltiples usos en cuanto al tipo de producción, según requerimientos particulares de la industria.

Es posible fabricar Mordazas de gran capacidad de carga, por lo que los tiempos de carga y descargas se ven considerablemente disminuidos, derivándose de ello un considerable ahorro por disminución de demoras.

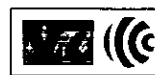
Es económico porque puede ser desarrollada en el país y con ingeniería nacional, lo que permite ofertar precios de venta y reposición más competitivos.

Posee un alto potencial para la implementación de controles y sensores automáticos, lo que redundará en la calidad y la baja de costos de producción.

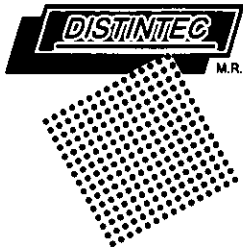
Es factible incorporar tecnología de punta en el control automático de los procesos productivos.

### OBJETIVOS TÉCNICOS Y ECONOMICOS

El proyecto de innovación propuesto, "Desarrollo de la Ingeniería de Diseño de Mordazas para Confección Industrial Satisfaciendo los Estándares de Calidad Internacional", consistió en diseñar y desarrollar a partir de la ingeniería básica y de detalle, 18 prototipos de Mordazas a escala real, denominado "Garra Autotrabante", donde se integre tecnologías de punta en el área metal mecánica. Las que unidas a un nuevo diseño físico del producto, permitirá disponer del proceso industrial para la elaboración de Mordazas de calidad estándar. Bajo esta perspectiva este producto incorporará todas aquellas mejoras que sean técnica y económicamente factibles de introducir como una nueva línea de productos.







## DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL TECNICA LTDA.

SIERRA BELLA 1450 - FONONO 555 2646 - FAX 551 8329 - TELEX 240501 BOOTH CL - CASILLA 14996 - SANTIAGO - CHILE

El prototipo se compone de 18 Mordazas, las que presentan mayor demanda en el mercado:

- 5 Mordazas de Levante Vertical Automática (1/2-1-2-3-5 toneladas).
- 6 Mordazas de Tornillo manual articulado para levante vertical (1/2-1-2-3-4-5 toneladas).
- 6 Mordazas para Levante de planchas en posición horizontal (1/2-1-2-3-4-5 toneladas).
- 1 Mordaza para Levante de Tambores de 1 tonelada.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

Los principales objetivos técnicos que se pretende alcanzar con el desarrollo de este proyecto, son los siguientes:

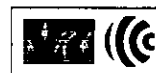
1.- Adquirir un cabal conocimiento del nivel actual y las tendencias del mercado, de los requerimientos de la tecnología para la fabricación de Mordazas. Se realizará una investigación sobre las normas establecidas y los principales proveedores.

2. - Ingeniería de productos

- Conceptualización del producto.
- Especificación detallada de requerimientos.

3. - Diseño industrial

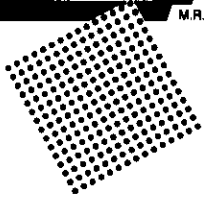
- Análisis funcional (testeo dimensional geométrico y de resistencia)
- Análisis de uso (identificación de manipulación, ergonometría)
- Análisis estructural (ensayos destructivos y de fatiga)





## DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL TECNICA LTDA.

SIERRA BELLA 1450 - FONONO 555 2646 - FAX 551 8329 - TELEX 240501 BOOTH CL - CASILLA 14996 - SANTIAGO - CHILE



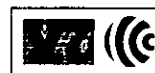
### 4. - Especificaciones de equipamiento

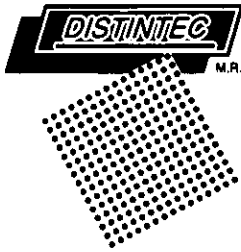
- Análisis de uso.
- Fabricación de prototipo (diseño, programación, pruebas funcionales integrales)

### 5. - Ingeniería mecánica

- Diseño de partes y piezas metálicas, dibujos planos mecánicos, fabricación de prototipos, diseños matriz corte y estampado.
- Diseño de partes y piezas, dibujo, fabricación.
- Diseño de embalaje.

### 6. - Diseño de imagen corporativa y folletería.



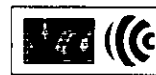


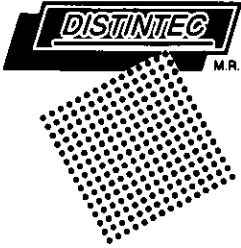
## DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL TECNICA LTDA.

SIERRA BELLA 1450 - FONONO 555 2646 - FAX 551 8329 - TELEX 240501 BOOTH CL - CASILLA 14996 - SANTIAGO - CHILE

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1-. MANUAL DE INGENIERO DE TALLER. REFER U. DE CHILE
- 2-. MANUAL DEL INGENIERO MECANICO 9º EDICION, ENGINEERING TECHNOLOGY 1995.
- 3-. DICCIONARIO PARA INGENIEROS . LUIS A. ROBB R620.003. U. DE CHILE.
- 4-. MECHANICAL ENGINEERING HAND BOOK. KENT'S. REF. U. DE CHILE.
- 5-. DIE DESIGNED HAND BOOK- AMERICAN SOCIETY OF MANUFACTURE ENGINEERING R621.9.
- 6-. DISEÑO EN INGENIERIA MECANICA- SHIGREI- 621.01- U.DE CHILE- DEPTO. DE INGENIERIA MECANICA.
- 7-. MANUAL DEL INGENIERO MECANICO- MARKS-1985.- U.DE CHILE.- DEPTO. DE INGENIERIA MECANICA.
- 8-. OPTIMUM DESIGN. R.C.JOHNSON WILE & SONS.
- 9-. VERIFICACION COMPUTACIONAL DE REDISEÑO ESTRUCTURAL DE EQUIPO MINERO.



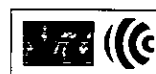


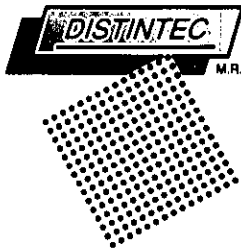
## DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL TECNICA LTDA.

SIERRA BELLA 1450 - FON0 555 2646 - FAX 551 8329 - TELEX 240501 BOOTH CL - CASILLA 14996 - SANTIAGO - CHILE

### IMPLEMENTACION DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO

<b>Código del Proyecto:</b>	98 - 1320
<b>Título del Proyecto:</b>	DESARROLLO DE LA INGENIERIA DE DISEÑO DE MORDAZAS PARA CONFECCION INDUSTRIAL SATISFACIENDO LOS ESTANDARES DE CALIDAD INTERNACIONAL.
<b>Empresa:</b>	DISTINTEC LTDA.
<b><u>Principales Resultados del Proyecto</u></b>  Aumento factor de seguridad. Certificación. Existen planos por cada mordaza y sus componentes. Se adquirio una máquina de oxicorte para su ejecución. Diversificación líneas de productos ofrecidos por Distintec. Ser pioneros en el diseño y fabricación de mordazas en Chile. Aplicación de normas internacionales en la empresa. Perfeccionamiento y capacitación del personal. Conversaciones con empresas extranjeras para exportación.	
<b><u>Acciones para Implementarlo Productivamente</u></b>  Adquisición de un centro mecanizado C.N.C. Adquisición de un torno C.N.C. Elaboración de catalogos de apoyo técnico para clientes.	





**DISTRIBUIDORA INDUSTRIAL TECNICA LTDA.**

SIERRA BELLA 1450 - FONONO 555 2848 - FAX 551 8329 - TELEX 240501 BOOTH CL - CASILLA 14996 - SANTIAGO - CHILE

**ANEXO Nº 2  
CUADRO RESUMEN GASTOS REALES  
PROYECTO DE INNOVACION TECNOLOGICA**

CODIGO DEL PROYECTO	98-1320
TITULO DEL PROYECTO	DESARROLLO DE LA INGENIERIA DE MORDAZAS PARA LA CONFECCION INDUSTRIAL SATISFACIENDO LOS ESTANDARES DE CALIDAD INTERNACIONAL
EMPRESA	DISTINTEC LTDA
INFORME FINAL	1
TOTAL INFORMES DE AVANCE	1

PARTIDAS DE COSTO	GASTOS PROGRAMADOS ACUMULADOS MILES (\$)	GASTOS REALES ACUMULADOS MILES (\$)
PERSONAL DE INVESTIGACION	11.681	12.236
PERSONAL DE APOYO	2.337	16.607
SERVICIOS, MATERIALES Y OTROS	11.497	15.333
USO DE BIENES DE CAPITAL	6.764	7.856
ADQUISICION BIENES DE CAPITAL		
TOTAL	32.279	52.032

