



# **LÍNEA DE BASE PRODUCTIVA DEL SECTOR METALMECÁNICA**

## **DEPARTAMENTO TARIJA**

### **2011 - 2012**



# PRESENTACIÓN

La Universidad Autónoma "Juan Misael Saracho", una de las instituciones más representativas del Departamento de Tarija, en su calidad de formadora de profesionales críticos y reflexivos, innovadores y emprendedores, capaces de actuar como agentes exitosos de cambio, representa uno de los pilares del desarrollo de nuestra región, coadyuvando efectivamente al mejoramiento de la calidad de vida de nuestra población.

En este contexto y bajo los criterios rectores de educación señalados, el Centro de Información Empresarial y Planificación Estratégica (CIEPLANE), dependiente de la Facultad de Ciencias Económicas y Financieras de la Universidad Autónoma "Juan Misael Saracho", pone a disposición de los usuarios y población en general, el documento: "Línea de Base Productiva del Sector Metalmeccánica – Tarija", el mismo que contiene un análisis exhaustivo de la situación de dicho sector, a objeto de delinear políticas para el fortalecimiento y desarrollo del sector metalmeccánica, en el marco del Plan Estratégico del Departamento de Tarija.

La Industria Metalmeccánica comprende un diverso conjunto de actividades manufactureras que, en mayor o menor medida, utilizan entre sus insumos principales productos de la siderurgia y/o sus derivados, aplicándoles a los mismos algún tipo de transformación, ensamble o reparación. Asimismo, forman parte de esta industria las ramas electromecánicas y electrónicas, que han cobrado un dinamismo singular en los últimos años con el avance de la tecnología.

Como puede intuirse por su alcance y difusión, la Industria Metalmeccánica constituye un eslabón fundamental en el entramado productivo de una nación. No sólo por su contenido tecnológico y valor agregado, sino también por su articulación con distintos sectores industriales. Prácticamente todos los países con un desarrollo industrial avanzado cuentan con sectores metalmeccánicos consolidados. En otros términos, es una "industria de industrias".

Por otro lado, genera la necesidad de integrar las cadenas de valor, dando lugar a la difusión del conocimiento conjuntamente con universidades e institutos, dando lugar a que se den importantes espacios de integración nacional, tanto a nivel de la producción como del sistema de innovación nacional.

De esta manera, el sector gravita en forma determinante sobre el proceso de reproducción material de la economía: la inversión y el conocimiento. En consecuencia, su desempeño no sólo define las trayectorias de crecimiento sino también su sustentabilidad en el largo plazo, constituyendo un sector estratégico para el desarrollo.

Establecida la importancia del sector, la elaboración del documento muestra una vez más la capacidad de nuestro Centro por ofrecer instrumentos e indicadores que posibiliten la

caracterización e interpretación del funcionamiento de la Micro y Pequeña Empresa metalmecánica de nuestra región, desarrollando un conjunto de actividades orientadas a graficar cualitativa y cuantitativamente su magnitud y tener elementos de juicio que permitan tomar decisiones en torno a la realidad de este sector.

Cabe señalar que la presente publicación será entregada a las diferentes instituciones ligadas con el desarrollo departamental, para su evaluación y consideración.

En nombre del CIEPLANE, expreso nuestro agradecimiento a todas las personas, empresas e instituciones que participaron en la elaboración del presente documento, en unos casos brindando información y en otros asesorando en temas específicos del sector, por el valioso aporte brindado y que ha hecho posible la publicación del presente documento.

Msc. Ing. Marcelo Hoyos Montecinos  
RECTOR U.AJ.M.S.

# PRESENTACIÓN

La Ex Prefectura del Departamento de Tarija, hoy Gobernación del Departamento de Tarija, a través de la Secretaría Departamental de Desarrollo Económico y Productivo, firma el año 2007 un convenio con la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, con el objetivo de "Fortalecer el Centro de Información Empresarial y Planificación Estratégica" – CIEPLANE, para que se constituya en el organismo generador y difusor de información del sector productivo a nivel departamental, permitiendo con esto que tanto las instituciones públicas como privadas puedan contar con estadísticas para planificar y tomar decisiones de inversión en función de la racionalidad y el aprovechamiento óptimo de los recursos económicos, naturales, humanos y tecnológicos para VIVIR BIEN, basadas en información confiable, actualizada y sistematizada".

La Visión de futuro formulada en el PDES<sup>1</sup> 2012 - 2016 dice: DEPARTAMENTO DE TARIJA "Tierra para Vivir Bien" que garantiza el ejercicio pleno de los derechos fundamentales, con integración Territorial, distribución equitativa de la riqueza, con liderazgo energético y desarrollo turístico, productivo e industrial en el marco de la economía plural, soberanía alimentaria, empleo digno, mercado justo y solidario, en armonía con la naturaleza y el reconocimiento a los derechos de los pueblos, que profundiza la democracia participativa con autonomías plenas y diversas con equidad.

La Gobernación tiene como objetivo estratégico (entre otros objetivos) para el periodo 2012 – 2016: El Potenciamiento Productivo, Diversificado y Generador de Valor Agregado, con **Economía Plural**, soberanía Alimentaria y mercados, con el 40% de los recursos departamentales, siguiendo cinco políticas para:

1. Potenciar y diversificar la base productiva primaria por eco región para la seguridad y soberanía alimentaria.
2. Cambiar la matriz productiva con industrialización y generación de valor agregado.
3. Fortalecimiento competitivo y productivo departamental
4. Fomentar la oferta del turismo departamental y comunitario como importante destino internacional, nacional y regional
5. Promover servicios financieros para apoyar la producción agropecuaria, manufacturera, industrial y de servicios.

El logro de este objetivo estratégico, permitirá un crecimiento sostenido y sostenible de la economía regional, basado en el cambio de la matriz productiva y un sistema de producción diversificado, que permitirá frenar y revertir la migración campo ciudad, empleo digno, mejor

---

<sup>1</sup> Plan Departamental de Desarrollo Económico y Social 2012 – 2016 – Gobernación del Departamento de Tarija – Secretaría de Planificación e Inversión

ingreso para la población, mayor equidad social y equilibrio en el uso y ocupación del territorio, como también mayor competitividad departamental en el mercado nacional e internacional.

Para el cumplimiento de este objetivo, corresponde incentivar la generación y difusión de información sectorial, análisis prospectivo y tecnológico destinado a apoyar la toma de decisiones y planificación estratégica de desarrollo en el marco del nuevo paradigma del VIVIR BIEN en un estado Plurinacional y Autónomo.

Es aquí donde, la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho a través del CIEPLANE, cumpliendo los objetivos para los que fue creado, con la presentación del presente documento **"LÍNEA DE BASE PRODUCTIVA DEL SECTOR METALMECÁNICA – TARIJA"**, puede contribuir de manera efectiva, a la toma de decisiones adecuadas para el sector re direccionando las inversiones; cumpliendo los objetivos para los que fue creado.

Agosto/2013

# ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	<b>1</b>
<b>ANTECEDENTES</b> .....	<b>3</b>
<b>OBJETIVOS, ALCANCE Y METODOLOGÍA</b> .....	<b>10</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>10</b>
Objetivo General .....	10
Objetivos Específicos.....	10
<b>ALCANCE</b> .....	<b>11</b>
Geográfico .....	11
Temático.....	11
<b>METODOLOGÍA</b> .....	<b>13</b>
<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES</b> .....	<b>18</b>
<b>I. ESTRUCTURA DEL SECTOR METALMECÁNICA</b> .....	<b>18</b>
1. Rubros.....	18
a. Metalúrgicas .....	18
b. Talleres de chapa y pintura .....	18
c. Tornerías.....	18
d. Carpinterías en aluminio.....	19
e. Fundiciones .....	19
2. Número de Empresas.....	19
3. Nro. de Empresas, por Municipio y Rubro.....	20
<b>II. TAMAÑO</b> .....	<b>21</b>
<b>III. ANTIGÜEDAD</b> .....	<b>23</b>
<b>IV. ASOCIATIVIDAD</b> .....	<b>25</b>
<b>GESTIÓN EMPRESARIAL</b> .....	<b>28</b>
<b>I. MISIÓN</b> .....	<b>28</b>
<b>II. PLANIFICACIÓN</b> .....	<b>29</b>
1. Planificación de la Producción.....	29
2. Planificación de la Producción en los Municipios.....	31
<b>GESTIÓN POR PROCESOS</b> .....	<b>33</b>
<b>I. PROCESOS PRODUCTIVOS POR RUBRO</b> .....	<b>33</b>
1. Proceso Productivo: CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS.....	33
2. Proceso Productivo: FUNDICIÓN.....	34
3. Proceso Productivo: TALLER DE CHAPA Y PINTURA.....	35
a. Trabajo en chapa.....	36
b. Trabajo de pintura.....	36
c. Armado de la obra .....	37
4. Proceso Productivo: TORNERÍA.....	37

5. Proceso Productivo: CARPINTERÍA METÁLICA .....	39
<b>II. INSUMOS .....</b>	<b>41</b>
1. Condiciones de Compra .....	41
2. Abastecimiento del Sector .....	42
3. Existencias .....	44
4. Calidad .....	45
5. Costo .....	47
<b>PROMOCIÓN, GESTIÓN DE CLIENTES Y COMERCIALIZACIÓN .....</b>	<b>49</b>
<b>I. PROMOCIÓN.....</b>	<b>49</b>
1. Medios de Publicidad.....	49
<b>II. GESTIÓN DE CLIENTES .....</b>	<b>52</b>
1. Carpeta de Clientes .....	52
2. Tipo de clientes.....	53
<b>III. COMERCIALIZACIÓN.....</b>	<b>55</b>
1. Participación en Ferias .....	55
2. Características de Comercialización .....	56
a. Condiciones de Venta .....	56
b. Formas de Comercializar .....	58
3. Participación en Licitaciones .....	59
<b>GESTIÓN FINANCIERA .....</b>	<b>61</b>
<b>I. INGRESO POR VENTAS Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS .....</b>	<b>61</b>
1. Ingreso Total y Municipal del Sector Metalmecánica .....	61
2. Ingreso Total por Rubro .....	62
3. Ingreso Promedio por Rubro .....	62
4. Ingreso Total y Promedio por Rubro a Nivel Municipal .....	63
<b>II. INVERSIÓN.....</b>	<b>64</b>
<b>III. CRÉDITO .....</b>	<b>65</b>
<b>GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS.....</b>	<b>67</b>
<b>I. EMPLEOS GENERADOS .....</b>	<b>67</b>
<b>II. CARACTERÍSTICAS DE LOS TRABAJADORES .....</b>	<b>68</b>
<b>III. EDAD DE LOS TRABAJADORES.....</b>	<b>70</b>
<b>IV. FORMACIÓN POR ÁREA FUNCIONAL.....</b>	<b>72</b>
<b>V. EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO .....</b>	<b>74</b>
<b>VI. CAPACITACIÓN.....</b>	<b>76</b>
1. Experiencia de los Trabajadores .....	77
<b>VII. SEGURO SOCIAL.....</b>	<b>78</b>
<b>VIII. REMUNERACIONES .....</b>	<b>79</b>
<b>MAQUINARIA E INFRAESTRUCTURA .....</b>	<b>81</b>
<b>I. MAQUINARIA.....</b>	<b>81</b>
1. Compra y Estado de la Maquinaria .....	81

2.	Herramientas, Máquinas y Equipos de Fabricación Propia .....	82
3.	Herramientas y Máquinas Deterioradas y Fuera de Uso .....	83
<b>II.</b>	<b>INFRAESTRUCTURA .....</b>	<b>85</b>
1.	Propiedad.....	85
2.	Aptitud de las Instalaciones .....	88
3.	Parque Industrial.....	89
	<b>SEGURIDAD INDUSTRIAL .....</b>	<b>91</b>
<b>I.</b>	<b>ACCIDENTES EN LAS EMPRESAS .....</b>	<b>91</b>
1.	Accidentes Frecuentes .....	91
2.	Responsabilidad en los Costos por Accidentes .....	93
<b>II.</b>	<b>PLAN DE CONTINGENCIAS .....</b>	<b>95</b>
<b>III.</b>	<b>ACCESORIOS Y ROPA TRABAJO .....</b>	<b>97</b>
	<b>TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN .....</b>	<b>101</b>
<b>I.</b>	<b>TENENCIA DE COMPUTADORAS.....</b>	<b>101</b>
<b>II.</b>	<b>SISTEMA OPERATIVOS.....</b>	<b>102</b>
<b>III.</b>	<b>MEDIOS DE COMUNICACIÓN .....</b>	<b>103</b>
<b>IV.</b>	<b>REGISTROS CONTABLES.....</b>	<b>103</b>



# ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Número de Empresas, por Sector, Municipio y Rubro (%).....	20
Cuadro N° 2: Tamaño de Empresas del Sector Metalmecánica .....	21
Cuadro N° 3: Tamaño de Empresas del Sector Metalmecánica por Rubro .....	22
Cuadro N° 4: Tamaño de Empresas del Sector Metalmecánica por Municipio y Rubro .....	23
Cuadro N° 5: Antigüedad de Empresas, por Rubro.....	24
Cuadro N° 6: Antigüedad de Empresas, por Municipio y Rubro.....	25
Cuadro N° 7: Empresas Asociadas, por Rubro y Municipio (en %).....	26
Cuadro N° 8: Empresas que tienen definida su Misión, por Rubro y Municipio (en %) .....	29
Cuadro N° 9: Planificación de la Producción, por Rubro y Municipio (en %) .....	31
Cuadro N° 10: Formas de Planificación de la Producción, por Rubro y Municipio (en %).....	31
Cuadro N° 11: Condiciones de Compra de Insumos, por Rubro y Municipio (en %) .....	42
Cuadro N° 12: Abastecimiento y Tiempo de Entrega, por Rubro y Municipio (en %) .....	43
Cuadro N° 13: Existencia de Insumos, por Rubro y Municipio (en %) .....	45
Cuadro N° 14: Calidad de los Insumos, por Rubro y Municipio (en %) .....	47
Cuadro N° 15: Costos de los Insumos, por Rubro y Municipio (en %) .....	48
Cuadro N° 16: Medios de Publicidad Usados, por Rubro (en %) .....	50
Cuadro N° 17: Empresas que Promocionan, por Rubro y Municipio (en %) .....	51
Cuadro N° 18: Medios de Publicidad Usados, por Municipio y Rubro (en %) .....	51
Cuadro N° 19: Empresas con Carpeta de Clientes, por Rubro y Municipio (en %) .....	53
Cuadro N° 20: Tipo de Clientes, por Rubro (en %).....	54
Cuadro N° 21: Tipo de Clientes, por Municipio y Rubro (en %) .....	54
Cuadro N° 22: Empresas que Participan en Ferias, por Rubro y Municipio, (en %) .....	56
Cuadro N° 23: Condiciones de Venta, por Rubro y Municipio (en %) .....	57
Cuadro N° 24: Formas de Vender, por Rubro y Municipio (en %).....	59
Cuadro N° 25: Licitaciones Adjudicadas, por Rubro y Municipio.....	60
Cuadro N° 26: Sector Metalmecánica, Ingreso Promedio y Total, por Municipio (en Bs.) .....	61
Cuadro N° 27 Sector Metalmecánica, Ingreso Promedio y Total, por Municipio y Rubro (en Bs) ...	63
Cuadro N° 28: Sector Metalmecánica, Inversión Total por Municipio, (en Bs.).....	64
Cuadro N° 29: Inversión Sector Metalmecánica, por Rubro y Municipio (en %) .....	65
Cuadro N° 30: Acceso al Crédito en los Últimos cinco Años, por Municipio y Rubro (en %).....	66
Cuadro N° 31: Montos de Crédito Promedio, por Municipio (en Bs.) .....	66
Cuadro N° 32: Empleos Directos Generados, por Municipio y Rubro .....	67
Cuadro N° 33: Características de los Trabajadores (en %).....	68
Cuadro N° 34: Características de los Trabajadores, por Rubro .....	68
Cuadro N° 35: Características Generales de los Trabajadores, por Municipio y Rubro .....	69
Cuadro N° 36: Edad de los Trabajadores, por Rubro (en %) .....	70

Cuadro N° 37: Edad de los Trabajadores, por Rubro y Municipio .....	71
Cuadro N° 38: Formación de Trabajadores por Rubro, según Área Administrativa.....	72
Cuadro N° 39: Formación de Trabajadores por Rubro y Municipio, según Área Administrativa.....	73
Cuadro N° 40: Evaluación del Rendimiento, por Municipio y Rubro (en %).....	75
Cuadro N° 41: Capacitación de los Trabajadores, por Rubro (en %).....	76
Cuadro N° 42: Capacitación de los Trabajadores, por Municipio y Rubro (en %).....	77
Cuadro N° 43: Empleados con más de 5 Años de trabajo (en %).....	78
Cuadro N° 44: Periodos de Cancelación de Haberes (en %).....	79
Cuadro N° 45: Sueldo Promedio Mensual (en Bs.) .....	79
Cuadro N° 46: Estado de Compra y Estado actual de la Maquinaria, por Rubro (en %) .....	81
Cuadro N° 47: Herramientas y Máquinas de Fabricación Propia, por Municipio y Rubro (en %) ....	83
Cuadro N° 48: Listado del Equipamiento fuera de Uso .....	84
Cuadro N° 49: Sector Metalmecánica, Máquinas en desuso, por Rubro y Municipio (en %) .....	85
Cuadro N° 50: Sector Metalmecánica, Propiedad de la Infraestructura (en %) .....	85
Cuadro N° 51: Propiedad de la Infraestructura, por Rubro (en %) .....	86
Cuadro N° 52: Infraestructura e Instalaciones, por Municipio y Rubro (en %) .....	87
Cuadro N° 53: Solicitud de Creación de Parque Industrial, por Rubro (en %) .....	89
Cuadro N° 54: Creación de Parque Industrial, por Municipio y Rubro (en %).....	90
Cuadro N° 55: Accidentes Frecuentes, por Rubro (en %).....	91
Cuadro N° 56: Accidentes Frecuentes, por Rubro y Municipio (en %).....	92
Cuadro N° 57: Responsabilidad de Gastos en Accidente Laboral, por Rubro (en %) .....	93
Cuadro N° 58: Responsabilidad de Gastos en Accidente Laboral, por Rubro y Municipio (en %) ..	94
Cuadro N° 59: Equipamiento de Prevención de Accidentes, por Rubro (en %).....	95
Cuadro N° 60: Equipamiento de Prevención de Accidentes, por Rubro y Municipio (en %).....	96
Cuadro N° 61: Dotación de Accesorios y Ropa de Trabajo, por Rubro (en %).....	98
Cuadro N° 62: Dotación de Accesorios y Ropa de Trabajo, por Rubro y Municipio .....	99
Cuadro N° 63: Tenencia de Computadoras, por Municipio y Rubro (en %) .....	102
Cuadro N° 64: Uso de Medios de Comunicación, por Rubro .....	103
Cuadro N° 65: Registros Contables, por Rubro (en%) .....	104
Cuadro N° 66: Registro de Datos Contables, por Municipio y Rubro (en %) .....	105

# ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Bolivia: Variación de las Actividades Económicas en el PIB, .....	5
Gráfico N° 2: Flujos de la Cadena Productiva del Sector Metalmecánica .....	7
Gráfico N° 3: Número Total de Empresas, por Rubro y Municipio .....	20
Gráfico N° 4: Antigüedad de las Empresas (en %) .....	23
Gráfico N° 5: Empresas Asociadas, por Rubro (en %) .....	26
Gráfico N° 6: Empresas que tienen definida su Misión, por Rubro (en %) .....	28
Gráfico N° 7: Formas de Planificación de la Producción (en %) .....	29
Gráfico N° 8: Planificación de la Producción, por Rubro (en %) .....	30
Gráfico N° 9: Formas de Planificación de la Producción, por Rubro (en %) .....	30
Gráfico N° 10: Condiciones de Compra de Insumos por Rubro (en %) .....	41
Gráfico N° 11: Abastecimiento de Insumos, por Rubro (en %) .....	43
Gráfico N° 12: Existencia de Insumos, por Rubro (en %) .....	44
Gráfico N° 13: Calidad de los Insumos, por Rubro (en %) .....	46
Gráfico N° 14: Costo de los Insumos, por Rubro (en %) .....	48
Gráfico N° 15: Empresas que usan Publicidad, por Rubro (en %) .....	50
Gráfico N° 16: Empresas que tienen Carpeta de Clientes (en %) .....	52
Gráfico N° 17: Empresas con Carpeta de Clientes, por Rubro (en %) .....	52
Gráfico N° 18: Tipo de Clientes (en %) .....	53
Gráfico N° 19: Participación en Ferias, por Rubro, (en %) .....	55
Gráfico N° 20: Condiciones de Venta (en %) .....	56
Gráfico N° 21: Condiciones de Venta, por Rubro (en %) .....	57
Gráfico N° 23: Formas de Vender, por Rubro (en %) .....	58
Gráfico N° 22: Formas de Vender (en %) .....	58
Gráfico N° 24: Presentación a Licitaciones, por Rubro (en %) .....	60
Gráfico N° 25: Sector Metalmecánica, Total Ingresos por Municipio, (en Bs) .....	61
Gráfico N° 26: Sector Metalmecánica, Total Ingresos por Rubro .....	62
Gráfico N° 27: Sector Metalmecánica, Ingreso Promedio por Rubro .....	62
Gráfico N° 28: Inversión Sector Metalmecánica, por Rubro, en % .....	64
Gráfico N° 29: Acceso al Crédito, en los últimos cinco Años, por Rubro (en %) .....	65
Gráfico N° 30: Sector Metalmecánica, Edad de los Trabajadores (en %) .....	70
Gráfico N° 31: Evaluación del Rendimiento, por Rubro (en %) .....	74
Gráfico N° 32: Capacitación de los Trabajadores (en %) .....	76
Gráfico N° 33: Empresas que Proporcionan Seguro Social (en %) .....	78
Gráfico N° 34: Compra y Estado de la Maquinaria (en %) .....	81
Gráfico N° 35: Uso de herramientas y Máquinas de Fabricación Propia, por Rubro (en %) .....	82
Gráfico N° 36: Sector Metalmecánica, Máquinas en desuso, por Rubro (en %) .....	84

Gráfico N° 37: Sector Metalmecánica: Accidentes Frecuentes (en %) .....	91
Gráfico N° 38: Responsabilidad de Gastos por Accidente Laboral (en %).....	93
Gráfico N° 39: Empresas con Equipamiento de Prevención de Accidentes (en %) .....	95
Gráfico N° 40: Dotación de Accesorios y Ropa de Trabajo (en %) .....	98
Gráfico N° 41: Tenencia de Computadoras, por Rubro (en %) .....	101
Gráfico N° 42: Registro de Datos Contables de las Empresas (en %).....	103

Línea de Base Productiva Sector Metalmecánica del Departamento de Tarija, gestión 2011-2012

Lic. Mary Llanos Pereira<sup>2</sup>

## Resumen

La falta de información que refleje la situación productiva y tecnológica del Sector Metalmecánica del Departamento de Tarija, hizo necesario realizar esta investigación bajo el financiamiento de la GOBERNACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE TARIJA buscando mostrar la situación actual del sector, con el objetivo de destinar en forma acertada las inversiones de las instituciones públicas, para este sector calificado como uno de los significativos dentro del departamento<sup>3</sup>, que pueden generar excedentes importantes a los productores, para mejorar su calidad de vida.

La metodología que se utilizó fue el de Investigación Acción Participativa (**IAP**), en el **Paso 4:** Extracción, Transformación y Carga (**E.T.L.**), se elaboró una boleta de encuesta bajo el alcance temático de ocho módulos que buscaba determinar en el primero aspectos sobre la Gestión Estratégica aplicada en las empresas del sector por municipio, en el segundo sobre la Gestión por Procesos, en el tercero la Gestión de Clientes y modalidades de la Promoción y Comercialización utilizados para vender la producción, en el cuarto módulo información de la Gestión Financiera de las empresas, en el quinto la situación de Recursos Humanos, en el sexto la Maquinaria e Infraestructura que maneja el sector, en el octavo detalles sobre la Seguridad Industrial que tienen las empresas y en el noveno módulo las Tecnologías de Información y Comunicación aplicadas.

El levantamiento de información permitió determinar la existencia de cuatrocientos veinte empresas (420) agrupadas en cinco rubros: 219 Metalúrgicas, 123 talleres de chapa y pintura, 47 tornerías, 13 carpinterías en aluminio y 8 fundiciones; ubicadas en seis municipios del departamento: Cercado, Yacuiba, Bermejo, Uriondo, Padcaya y San Lorenzo<sup>4</sup>

Se estableció entre los resultados más relevantes, luego de aplicar la encuesta a todas las empresas, que 53,1% se encuentran en el municipio de Cercado y 27,3% operan en Yacuiba, que

---

<sup>2</sup> Investigadora del CIEPLANE - UAJMS

<sup>3</sup> Prefectura del Departamento de Tarija, Priorización y estado del arte de las cadenas productivas del Departamento de Tarija, 2008, Pág. 271

<sup>4</sup> Ver listado de empresarios y empresas entrevistadas por municipio en el Directorio Empresarial del departamento de Tarija, página web SIETarija del CIEPLANE

91,9% son pequeñas, 21,1% están asociadas, 70,3% tienen definida su misión empresarial, 89,3% planifican su producción en función de la demanda, que la existencia de los insumos en un 71,4% es calificada como suficiente, de buena calidad y de costo aceptable en los diferentes municipios; sólo 18,1% hacen publicidad para promocionar la producción.

El ingreso total del sector en la gestión es de 33.263.958 bolivianos y el ingreso promedio anual por empresa de 79.389 Bolivianos, el total de empleos directos generados es de 1.290 de los cuales el 75,8% es permanente.

Se hace notar que la confianza en las repuestas dadas por los entrevistados en las boletas por cada empresa, podría limitar un poco la validez de los resultados presentados a lo largo de la presente investigación.

# Antecedentes

En estos tiempos de grandes cambios a nivel mundial, dada la creciente apertura de la economía a través de los procesos de globalización es importante crear en Bolivia y en el departamento de Tarija las bases para desarrollar y reconocer el concepto de competitividad en un contexto de internacionalización para la industria metalmecánica<sup>5</sup>, que debe adecuarse a las nuevas exigencias del mundo globalizado; definiendo las estrategias para vincular en la misma tanto al sector privado como al sector público.

En Bolivia los indicadores económicos de los años 2006 al 2010, confirman el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), en un promedio del 4,6%, sin embargo los analistas<sup>6</sup> creen que este porcentaje debería llegar a por lo menos al 5.16%, y que hacen falta políticas de estado, porque hasta ahora no se está aprovechando la bonanza económica que tiene el país, causada por los altos precios internacionales de las materias primas. Continuando por el contrario con el modelo primario exportador y la falta de seguridad jurídica que afecta notoriamente a la economía boliviana.



Dentro del anterior panorama, como efecto de la larga experiencia en la construcción, instalación y mantenimiento de equipos de minería en Bolivia, el rubro de metalmecánica tiene una gran significación actual, por el crecimiento de la construcción. Así para René Martínez de la Fundación Jubileo<sup>7</sup>, este crecimiento se debe a la gran cantidad de recursos del IDH<sup>8</sup>.

La nueva Ley de Hidrocarburos determinó grandes recursos para el Estado, los cuales se repartieron a las diversas regiones del país: Alcaldías y gobernaciones tienen ahora gran cantidad de recursos y el primer rubro de inversión pública es en Caminos y otros (infraestructura de

<sup>5</sup> Datos del Foro Económico Mundial, que ubican a Bolivia como una de las economías menos competitivas del mundo, aseguran que uno de las peores debilidades del país es la infraestructura; que tiene una calificación de 2.95 sobre 7.

<sup>6</sup> [http://www.eldiario.net/noticias/2012/2012\\_09/nt120930/economia.modelo-primario-exportador-afecta-al-crecimiento-del-pib](http://www.eldiario.net/noticias/2012/2012_09/nt120930/economia.modelo-primario-exportador-afecta-al-crecimiento-del-pib)

<sup>7</sup> Por: Roberto Calasich, ¿hasta dónde durará el boom de la construcción?, en Presupuesto & Construcción Año 22 N° 51, Abril - Julio 2011

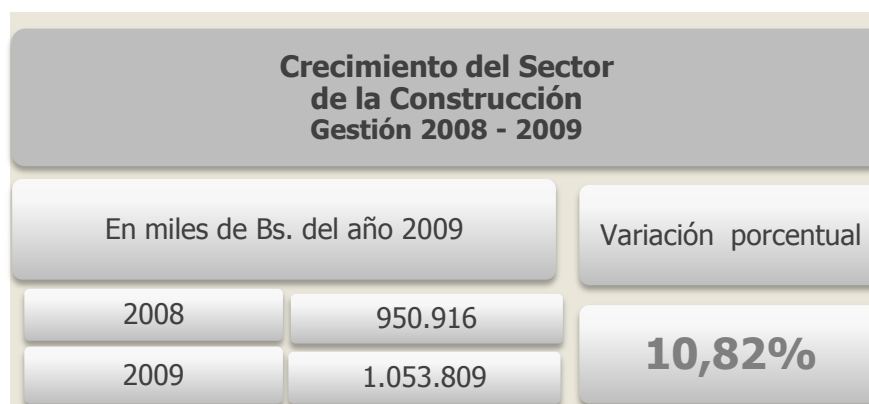
<sup>8</sup> En Bolivia: Impuesto Directo a los Hidrocarburos

transportes) con aproximadamente el 36,79% del total<sup>9</sup>, lo que implica mayor preponderancia en el sector de la construcción.

El sector de la construcción en Bolivia está viviendo el mejor momento de su historia, los datos de los últimos años muestran que especialmente en el eje troncal, La Paz, Cochabamba y Santa Cruz, el incremento de las edificaciones ha sido exponencial.<sup>10</sup>

Así el Presidente de la Cámara Boliviana de la Construcción, Christian Eduardo, aseguró que al contrario de lo que se puede creer durante los dos últimos años, "si bien se está creciendo no es con el mismo impulso que en los años 2008 y 2009"<sup>11</sup>.

En el gráfico siguiente se presenta el crecimiento del sector de la construcción, en miles de bolivianos del año 2009.



Fuente: INE

Los datos del Instituto Nacional de Estadística le dan la razón, y señalan que 2010 fue el año que más permisos de construcción aprobados se otorgaron en Bolivia. Ese año se autorizaron edificaciones sobre una superficie de 3.017.996 metros cuadrados, en 2011 esa cifra bajó a 2.771.20 metros cuadrados<sup>12</sup>.

Según la Confederación de Trabajadores de la Construcción de Bolivia actualmente están trabajando en este rubro 450 mil personas en todo el país, entre albañiles, electricistas, carpinteros, pintores, metalúrgicos y otros.<sup>13</sup>

<sup>9</sup> Fundación Jubileo, año 2009

<sup>10</sup> Jornadanet.com, lunes 10 de junio de 2013

<sup>11</sup> Idem 9

<sup>12</sup> Idem 9

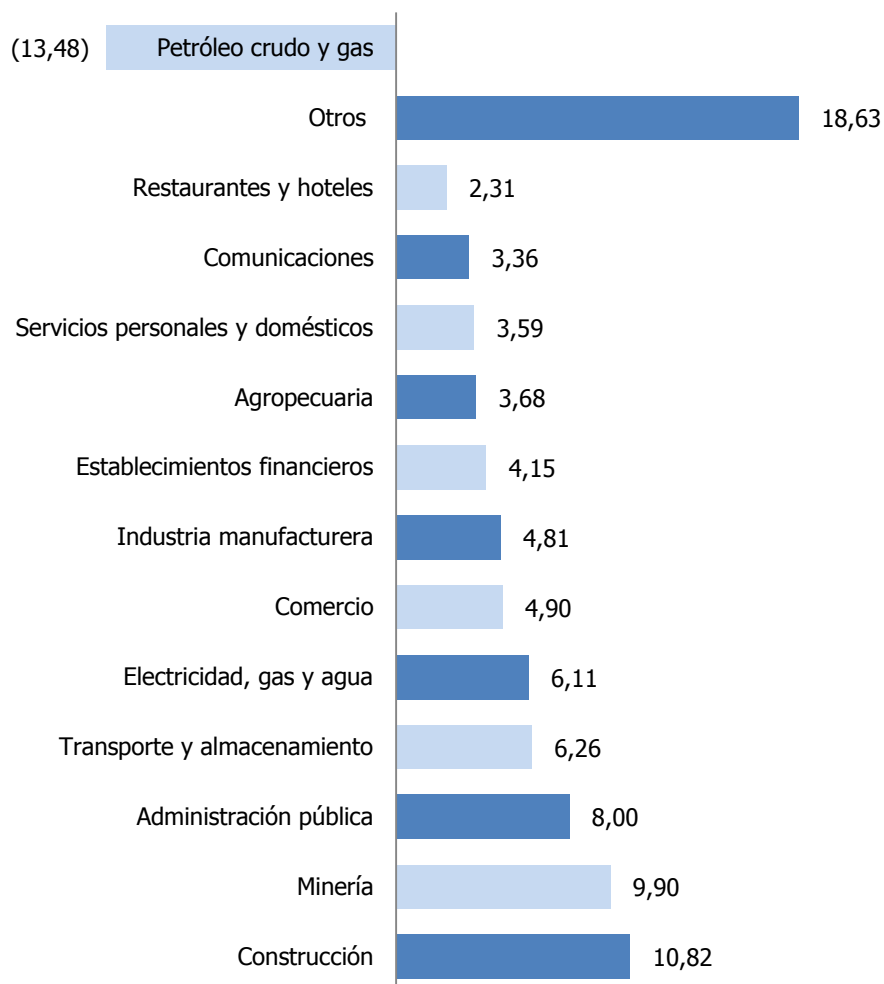
<sup>13</sup> Idem 9



Y finalmente según FUNDEMPRESA<sup>14</sup> la construcción es el segundo rubro con mayor número de empresas en Bolivia, hasta abril del año 2013, 9.657 unidades productivas se crearon en Bolivia para dedicarse a esta actividad.

La fuerte participación porcentual del sector de la construcción en el PIB, que en la gestión 2008 - 2009 fue del 10,82%, se observa en el gráfico siguiente:

Gráfico N° 1: Bolivia: Variación de las Actividades Económicas en el PIB, Gestión 2008 - 2009 (en %)



Fuente: Fundación Jubileo

Los rubros que se toman en cuenta en la investigación, en base a la clasificación por actividad económica del "SIN" Servicio de Impuestos Nacionales del Estado Plurinacional de Bolivia; se inscriben con códigos de identificación en el marco de EMPRESA INDUSTRIAL en SERVICIOS y en MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS.

<sup>14</sup> FUNDEMPRESA [www.fundempresa.org.bo](http://www.fundempresa.org.bo)

El detalle lo vemos a continuación:



### EMPRESA INDUSTRIAL

011601 Fabricación de Productos Metálicos, para uso estructural, tanques, depósitos y generadores de vapor

011602 Fabricación de otros productos elaborados de metal; actividades de servicios de trabajo de metales. Mantenimiento y reparación de vehículos automotores



### SERVICIOS

070401 Tornería y/o matricería metálica

070402 Mecánica en general

070403 Tratamiento y revestimiento de metal (Galvanoplastia esmaltado)

070404 Rectificación de motores

070405 Otras actividades de tratamiento de revestimiento de metales



### MANTENIMIENTO Y REPARACION DE VEHICULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS

070702 Mantenimiento y reparación de vehículos automotores

Así mismo de acuerdo a la "CIU" Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas del Programa de Naciones Unidas, los rubros del sector metalmecánica en Bolivia y Tarija se agruparían en base a tres códigos que se presentan a continuación:

CODIGO DETALLE CIU	ACTIVIDAD ECONOMICA
• 2811	Fabricación de productos metálicos para uso estructural
2892	Tratamiento y revestimiento de metales; obras de ingeniería mecánica en general a cambio de una retribución o por contrata
5020	Mantenimiento y reparación de vehículos automotores

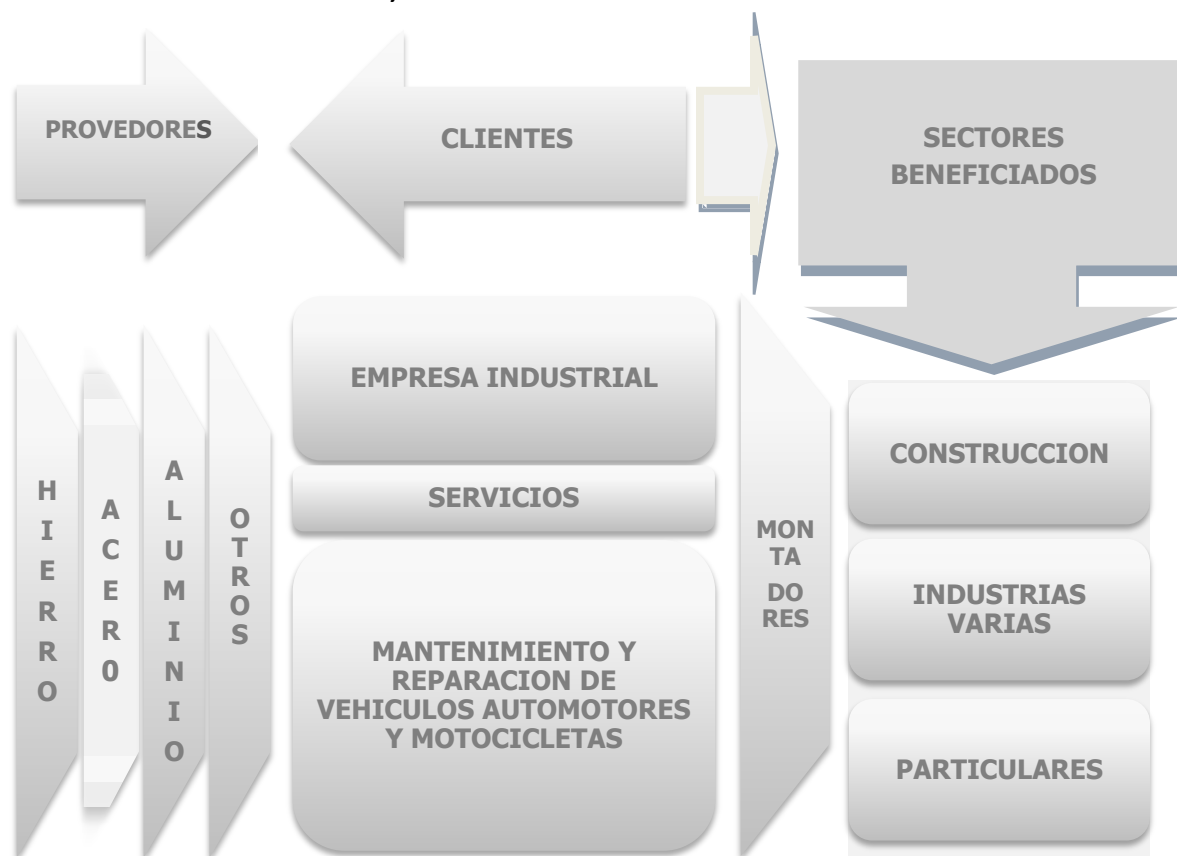
Dentro del anterior panorama la actividad metalmecánica en el departamento de Tarija es la proveedora natural de maquinaria, equipos e instalaciones a otros sectores económicos, por lo que su desarrollo se hace imperioso.

Se conoce que la mayoría de las empresas dedicadas al sector se encuentran ubicadas en las principales ciudades, cerca de los centros de consumo, producen vigas, rejas, barandas, persianas, portones, tinglados, estructuras metálicas, parrillas, torneados y tanques para el sector de la

construcción, además de herramientas menores, muebles metálicos, ensamblado de buses, tolvas, plaquetas y otros servicios de reparación<sup>15</sup>.

En el flujo que se presenta a continuación, se resume la descripción de la cadena productiva del sector para el departamento de Tarija, se puede observar en el mismo la importancia que tiene al proveer de maquinaria e insumos varios a la mayoría de los otros sectores económicos para su reproducción: Construcción, complejo automotriz, minería y agricultura, entre otros.

Gráfico N° 2: Flujos de la Cadena Productiva del Sector Metalmecánica



Fuente: Elaboración CIEPLANE en base a INFORME FINAL, MINEC - FOSEP y Clasificadores del SIN

La presente investigación surge de la necesidad de contar con información de un importantísimo sector priorizado en el N° 14 entre las 17 cadenas productivas priorizadas en el departamento en el año 2008 con el objetivo de direccionar adecuadamente los esfuerzos públicos y privados para fomentar su desarrollo competitivo<sup>16</sup>.

<sup>15</sup>Prefectura del Departamento de Tarija, Priorización y estado del arte de las cadenas productivas del Departamento de Tarija, 2008, Pág. 271

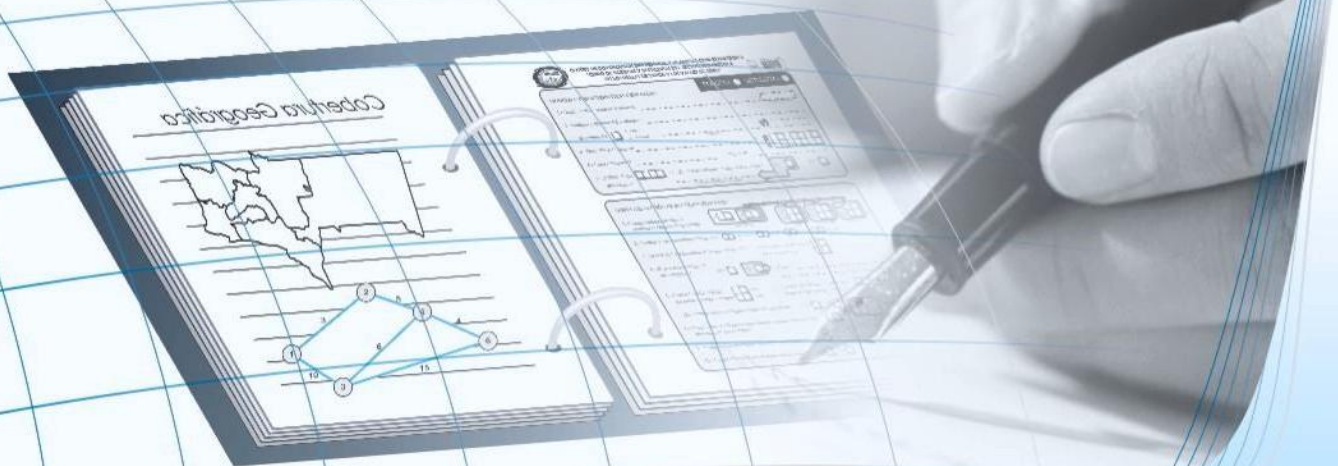
<sup>16</sup>Prefectura del Departamento de Tarija, Priorización y estado del arte de las cadenas productivas del departamento de Tarija, 2008, Pág. 12

Bajo esta priorización, el documento que se presenta titulado **Línea de Base Productiva para el Sector Metalmecánica 2011 - 2012** busca mostrar la situación económica, productiva y operacional, real del para que quienes toman decisiones puedan proponer soluciones o estrategias para poder lograr competitividad y convertir al sector en el principal proveedor de la industria departamental y nacional, generando además fuentes de trabajo.

**ALCANCE**

**Y**

**METODOLOGÍA**



# Objetivos, Alcance y Metodología

## OBJETIVOS

---

En base a los lineamientos del proyecto de FORTALECIMIENTO DEL CENTRO DE INFORMACIÓN EMPRESARIAL Y PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA 2008 -2009, de la Prefectura del departamento de Tarija, hoy Gobernación, presentamos a continuación el objetivo general y los objetivos específicos:

### Objetivo General

Diseñar y ejecutar las acciones pertinentes para la elaboración de la "**LÍNEA DE BASE PRODUCTIVA DEL SECTOR METALMECÁNICA**", que refleje la realidad actual de las empresas metalúrgicas, talleres de chapa y pintura, tornerías, carpinterías en aluminio y fundiciones en los municipios de Cercado, Yacuiba, Bermejo, Uriondo, Padcaya y Villa San Lorenzo<sup>17</sup>, para la implementación de políticas públicas y privadas que logren fortalecer y permitan el desarrollo del sector.

### Objetivos Específicos

Determinar en el departamento de Tarija las características generales de las empresas del sector:

- Metalúrgicas
- Talleres de chapa y Pintura
- Tornerías
- Carpinterías en aluminio
- Fundiciones

Obtener indicadores de las empresas en base a ocho módulos de estudio:

- Gestión estratégica
- Gestión por procesos
- Gestión de clientes, publicidad y comercialización
- Gestión financiera
- Gestión de recursos humanos
- Maquinaria e infraestructura
- Seguridad industrial
- Tecnologías de información y comunicación

---

<sup>17</sup>En 4 municipios del departamento de Tarija: Entre Ríos, Caraparí, Yunchará y el Puente, las empresas del sector son o incipientes o no tienen mayor peso en sus economías, por lo que no se consideraron en esta investigación.

## ALCANCE

### Geográfico

El estudio se realizó en seis municipios del departamento de Tarija, que por sus particularidades se considera son puntos potenciales para el desarrollo del sector: La ciudad de Tarija (Cercado), Uriondo, San Lorenzo, Yacuiba, Bermejo y finalmente Padcaya.

Figura 1: Alcance Geográfico



### Temático

Los módulos y variables que se detallan a continuación, fueron definidos en consenso con los actores directos, los que fueron involucrados al estudio en la etapa de sensibilización.

Figura 2: Alcance Temático, Módulos de Estudio



Presentamos a continuación aspectos de los ocho módulos que contempla la presente investigación, además de los datos generales o características del negocio donde se describe: Nombre de la empresa y del propietario, dirección, teléfono, fax, correo Electrónico<sup>18</sup>; antigüedad y si pertenece a alguna asociación.

### **1. Módulo - Gestión Estratégica**

Las variables descritas son: Misión, planificación de la producción, aspiraciones y comunicación a los empleados.

### **2. Módulo - Gestión por Procesos**

En este módulo se describen los procesos productivos de cada uno de los rubros, así como los principales materiales usados y el sistema de compra.

### **3. Módulo - Gestión de Clientes, Promoción y Comercialización**

Se especifica acerca del: Uso de carpetas de clientes, tipo de publicidad, participación en ferias, condiciones, formas y principales problemas para la comercialización de los productos.

### **4. Módulo - Gestión Financiera**

En el estudio se describen los siguientes elementos: Ingreso por ventas, inversión y crédito.

### **5. Módulo - Gestión de Recursos Humanos**

Se especifican: Número de trabajadores, sexo, tipo de contratación, ubicación según función, ausentismo, evaluación del rendimiento, capacitación, acceso a seguro social, experiencia y formas de pago.

### **6. Módulo - Maquinaria e Infraestructura**

Se pormenoriza en este módulo acerca de: La propiedad de la infraestructura y de los ambientes que se usa. Así mismo se averiguará sobre la problemática del sector relacionada con estos aspectos.

### **7. Módulo - Seguridad Industrial**

Se describen para el sector los tipos de: Accidentes, seguros a los que se encuentran afiliadas las empresas y el sistema de seguridad industrial que se aplica.

---

<sup>18</sup>La información será introducida en el Directorio Empresarial del departamento de Tarija, vigente en la página web SIETarija del CIEPLANE



## 8. Módulo - Tecnologías de Información y Comunicación

En este módulo se describen las siguientes variables: Tenencia de computadoras, sistemas informáticos y principales medios de comunicación utilizados.

Finalmente en la investigación se incluye la descripción de las principales demandas de los empresarios del sector metalúrgico a las instituciones públicas y organizaciones de ayuda internacional.

## METODOLOGÍA

---

El enfoque elegido para realizar el presente trabajo, fue el de Investigación Acción Participativa (IAP)<sup>19</sup>, que considera un proceso de comunicación y retroalimentación entre los integrantes del equipo de investigación, donde la planificación, la toma de decisiones y la ejecución constituyen un compromiso compartido por todos, en este caso funcionarios de la Gobernación de Tarija, Empresarios del Sector Metalmecánica, técnicos investigadores de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho y especialistas en el sector contratados para el efecto.

### Proceso Metodológico

El proceso metodológico **IAP**, contempla tres Fases que se desarrollaron en la presente investigación, siguiendo seis pasos que se detallan a continuación:

- **1 Fase inicial** o de contacto con la comunidad

a motivar en la comunidad el interés por conocer su realidad para dar solución a problemas. Caracterizada por qué integrantes del equipo de trabajo entran en contacto con los sujetos de la investigación y empiezan

**Paso 1. Planificación** - Con la definición de objetivos, estrategias, acciones, tiempo y recursos.

Se realizaron reuniones con responsables del área de Desarrollo Económico y Productivo de la Prefectura, año 2010, tomando como base de análisis el documento titulado Priorización y Estado del Arte de las Cadenas Productivas del departamento de Tarija<sup>20</sup>, con la finalidad de rescatar, ahondar y recopilar información sobre el sector, los resultados permitieron definir rubros y abordar temas referentes al apoyo requerido de los empresarios.

---

<sup>19</sup>Lewin, K. (1992), "La investigación-acción y los problemas de las minorías", en AA.VV., La investigación-acción participativa. Inicio y desarrollo, Biblioteca de Educación de Adultos, N° 6, Ed. Popular, Madrid, pp. 13-26.

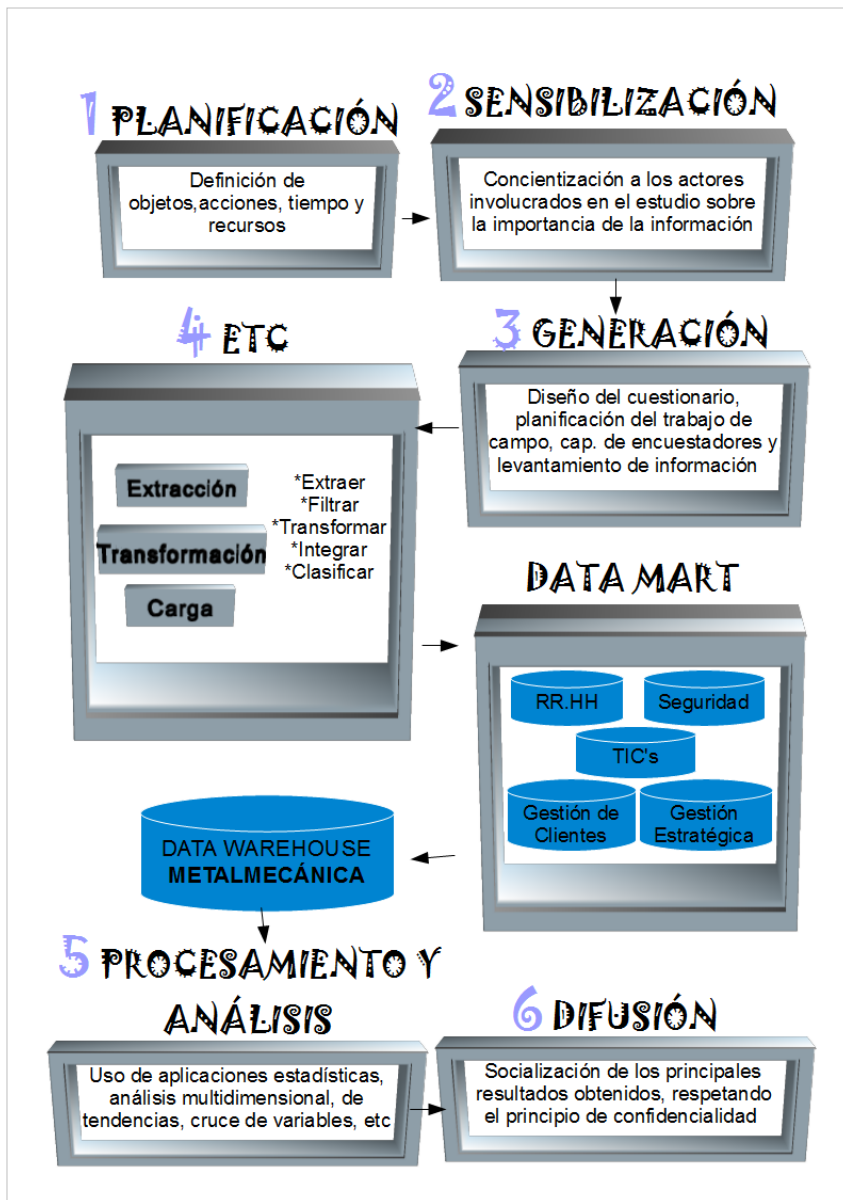
<sup>20</sup>Gobernación del Departamento de Tarija, Priorización y Estado del Arte de las Cadenas Productivas del departamento de Tarija, Pág. 271-280

Los rubros o subsectores definidos fueron: Empresas metalúrgicas, carpinterías metálicas y de aluminio, fundiciones, tornerías y talleres de chapa y pintura.

**Paso 2. Sensibilización** - Con Talleres de concientización a los actores involucrados, sobre la

importancia de contar con información para poder gestionar ayuda ante diferentes organizaciones de cooperación.

Se desarrolló, esta actividad en coordinación con autoridades de los municipios y miembros de asociaciones del sector, consiguiéndose el registro del Nro. de empresas asociadas, así mismo en los talleres se manifestó que existen muchas empresas que no se encuentran registradas ni asociadas. Por lo que en base a cifras aproximadas (proporcionadas por el sector) se definió el Nro. de unidades de observación.



- **2 Fase intermedia** o de elaboración del plan de acción

En la que se definen responsabilidades y procedimientos para el logro de los objetivos que se pretenden alcanzar.

**Paso 3.** Generación – Donde se diseñan los formularios de encuesta y se realiza la planificación del trabajo de campo, de la capacitación a los encuestadores y del levantamiento de información in situ.

En el diseño de formularios participaron expertos en el tema y empresarios del sector, habiéndose priorizado 59 variables entre las características generales y los 8 módulos de análisis definidos.

**Paso 4.** Extracción, Transformación y Carga - **E.T.L.**

Estas actividades se realizaron entre las gestiones 2011 y 2012, con el asesoramiento de especialistas en el tema y con la participación de empresarios de cada rubro del sector.

A fines de la gestión 2010 y comienzos de 2011, se realizó la capacitación y levantamiento de información en los municipios de Cercado, San Lorenzo, Padcaya y el Valle de la Concepción, en el que participaron estudiantes del último año de la carrera de Economía de la UAJMS y en el municipio de Bermejo se realizaron las actividades con la colaboración de los socios de APIAB<sup>21</sup>.

Por problemas de orden administrativo y económico, recién en el año 2012 se realizó la capacitación y levantamiento de información en el municipio de Yacuiba, con la participación de docentes y estudiantes de la carrera de Ingeniería Comercial dependiente de la Facultad de Gran Chaco.

Luego de recopilada la información se procedió a la revisión y estandarización de la información para luego proceder a su digitalización en la base de datos elaborada para el efecto (Data Mart). Con el sistema cargado se hace un estricto control de calidad para verificar el correcto vaciado de datos.

El proceso resultó ser complicado por el constante cambio de autoridades y personal técnico tanto en la Gobernación como en la UAJMS, por lo que esta fase llevó en su ejecución mucho más tiempo de lo planificado.

- **3 Fase de ejecución y evaluación del estudio**

**Paso 5.** Análisis - Haciendo uso de aplicaciones estadísticas, análisis multidimensional, de tendencias y cruce de variables.

Con la información depurada y conformado el Data WAREHOUSE para el sector, se realizó el procesamiento de la información, con la extracción de cuadros en base a las variables definidas

---

<sup>21</sup> Asociación de la Pequeña Industria y Artesanías de Bermejo

para cada módulo de estudio, el análisis de los mismos permitió elaborar los documentos: preliminar y final de la investigación.

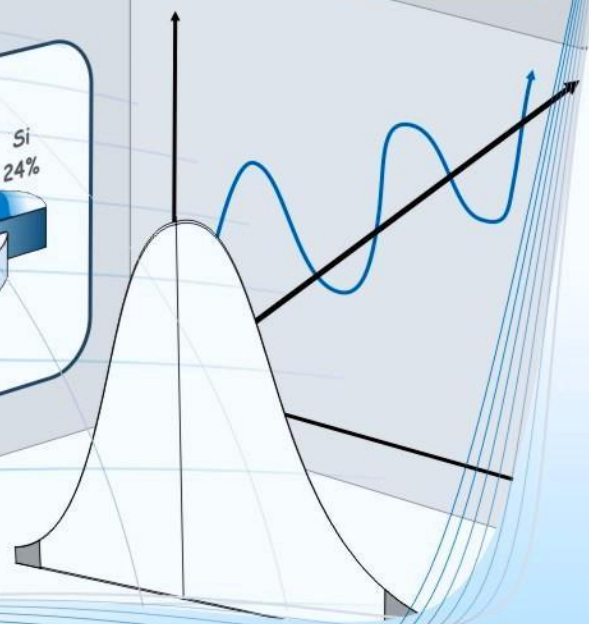
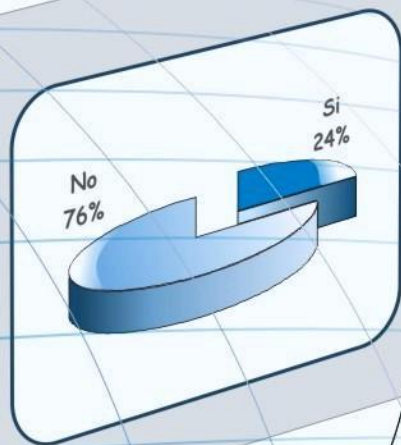
**Paso 6.** Socialización y difusión - De los principales resultados, respetando el principio de confiabilidad,

En la gestión 2013 se procede a la impresión y entrega del documento final del sector metalmecánica, ante las principales autoridades de la gobernación, del departamento y de los diferentes municipios, así como ante los asociados y dirigentes del sector, procediendo al mismo tiempo a la carga de resultados en las dos páginas web del CIEPLANE.

ANÁLISIS

DE

RESULTADOS



# Características Generales

## I. ESTRUCTURA DEL SECTOR METALMECCÁNICA

### 1. Rubros

En los seis municipios investigados del departamento de Tarija, se identificó que en el sector las empresas se agrupan en cinco rubros: Metalúrgicas, talleres de chapa y pintura, tornerías, carpinterías en aluminio y fundiciones.

#### a. Metalúrgicas



Se identifican en esta investigación como aquellas empresas que realizan actividades relacionadas con el procesamiento de metales para la fabricación de estructuras metálicas, piezas, máquinas y herramientas que se necesitan en la industria y en otros sectores de la economía.

Por ejemplo, actividades de: **FORJA:** Ventanas, puertas, balcones, etc. **SOLDADURA:** Hierro y acero inoxidable. **REPARACIÓN:** De cazos y de cualquier tipo de estructura o contenedor metálico. Y la producción de materiales en general utilizando elementos metálicos.



#### b. Talleres de chapa y pintura

Son talleres mecánicos en que se trabaja principalmente con las manos; que se dedican a la reparación de vehículos de cualquier tipo, pero especializados en ciertas partes específicas, como chapa y pintura, en donde los automóviles, motocicletas y otros vehículos son reparados por mecánicos especializados en el rubro<sup>22</sup>.



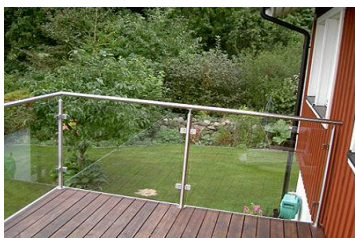
#### c. Tornerías

Son talleres donde se tornea o se le da forma a algún objeto o material de metal, a través de la utilización de una máquina llamada torno<sup>23</sup>. Los mecánicos se desempeñan frente al torno, manipulándolo con fines de torneado de piezas, fresados,

<sup>22</sup> <http://www.recurso didacticos.es/goodrae>

<sup>23</sup> Máquina herramienta para labrar en redondo en piezas de madera, metal, hueso, etc. El más clásico es el torno paralelo

rectificados de repuestos y de elaboración de piezas<sup>24</sup>.



#### d. Carpinterías en aluminio

Identificadas como empresas que se dedican a la fabricación de objetos, partes y muebles de aluminio como: El término suele aplicarse a las empresas que se dedican a la fabricación y comercialización de productos de, aluminio, cobre, latón, bronce principalmente y realizan trabajos de puertas y rejas, mamparas, cerramientos, escaleras, barandillas, celosías, ventanas, toldos, persianas y marquesinas y forjado artístico utilizándose cada vez más en el acondicionamiento de hogares y oficinas. Los principales clientes de los carpinteros metálicos son la construcción, industria, sector agrario, decoración y hogar<sup>25</sup>.



#### e. Fundiciones

Se denomina **fundición** y también **esmelter** a las empresas que se dedican al proceso de fabricación de piezas, comúnmente metálicas, consistente en fundir un material e introducirlo en una cavidad, llamada molde, donde se solidifica.

El proceso consiste en colar un metal fundido, típicamente aleaciones de hierro, acero, bronce, latón y otros, en un molde, dejarlo solidificar y posteriormente romper el molde para extraer la pieza fundida.

## 2. Número de Empresas

En los seis municipios investigados, se determinó que en el sector existen aproximadamente un total de 420 empresas.

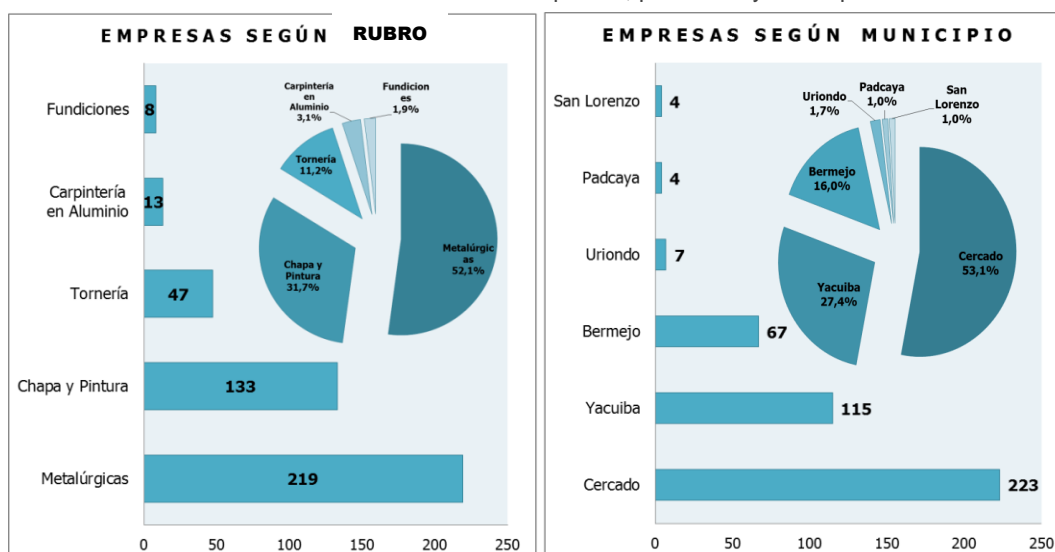
Por rubro existen 219 empresas metalúrgicas que representan 52,1% del total del sector, 133 talleres de chapa y pintura 31,7%, 47 tornerías 11,2%, 13 carpinterías en aluminio 3% y 8 fundiciones que constituyen sólo 2%. (Ver gráfico Nro.3 y cuadro Nro.1)

En el análisis por municipio se observa que del total de empresas, en Cercado se ubican 223 unidades que constituyen 53,1% del sector, en Yacuiba 115 27,3%, en Bermejo 67 16%, Uriondo con 7 1.6% y finalmente con el mismo número de 4 empresas se encuentran los municipios de Padcaya y San Lorenzo que representan 1%. (Ver gráfico Nro. 3 y cuadro Nro.1)

<sup>24</sup> <http://www.monografias.com>

<sup>25</sup> [enes/forja/barandillas/imagenes/foto-barandilla-asinox.html](http://enes/forja/barandillas/imagenes/foto-barandilla-asinox.html)

Gráfico N° 3: Número Total de Empresas, por Rubro y Municipio



Fuente: Elaboración CIEPLANE

### 3. Nro. de Empresas, por Municipio y Rubro

Relacionando al número de empresas por municipio y rubro, se establece que del total de empresas metalúrgicas 219, éstas están concentradas principalmente, en el municipio de Cercado con 45,2%, luego en Yacuiba con 35,2%, Bermejo 14,6%, con un mismo porcentaje del 1,8% Uriondo y San Lorenzo y finalmente Padcaya que cuenta sólo con 1,4% de las empresas.

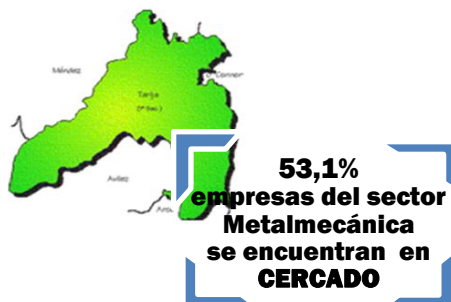
Cuadro N° 1: Número de Empresas, por Sector, Municipio y Rubro (%)

Municipio	Rubro										Total Empresas del Sector	
	Metalúrgicas		Talleres de Chapa y Pintura		Tornería		Carpintería en Aluminio		Fundiciones			
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Cercado	99	45,2	81	60,9	33	70,2	4	30,8	6	75,0	223	53,1
Yacuiba	77	35,2	23	17,2	6	12,8	7	53,8	2	25,0	115	27,3
Bermejo	32	14,6	27	20,3	6	12,8	2	15,4	-	-	67	16,0
Uriondo	4	1,8	1	0,8	2	4,2	-	-	-	-	7	1,6
San Lorenzo	4	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1,0
Padcaya	3	1,4	1	0,8	-	-	-	-	-	-	4	1,0
<b>Totales</b>	<b>219</b>	<b>100,0</b>	<b>133</b>	<b>100,0</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>8</b>	<b>100,0</b>	<b>420</b>	<b>100,0</b>
<b>%</b>	<b>219</b>	<b>52,1</b>	<b>133</b>	<b>31,7</b>	<b>47</b>	<b>11,2</b>	<b>13</b>	<b>3,0</b>	<b>8</b>	<b>2,0</b>	<b>420</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

De igual manera del total de talleres de chapa y pintura (133), Cercado reúne al 60,9%, Bermejo al 20,3%, Yacuiba al 17,2% y con el mismo porcentaje del 0,8% Padcaya y Uriondo. En el municipio de San Lorenzo no existen talleres de este tipo.

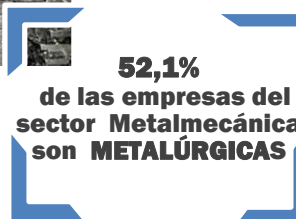




En el rubro de tornerías la ciudad de Tarija<sup>26</sup> congrega a la mayoría de las empresas 70,2%, luego se encuentran Yacuiba y Bermejo con un mismo porcentaje del 12,8% y finalmente Uriondo con 4,2%.

En los municipios de Padcaya y San Lorenzo no existen tornerías.

En el rubro de carpinterías en aluminio, el municipio de Yacuiba con 53,8% concentra a la mayoría de las empresas, seguido en orden de importancia de Cercado con 30,8% y Bermejo con 5,4%.



En Uriondo, Padcaya y San Lorenzo no existen carpinterías en aluminio.

Finalmente, solo en Cercado y Yacuiba se encontraron fundiciones, que agrupan al 75% y 25% de las empresas.

## II. TAMAÑO

Se estableció que existen 420 empresas en el sector de las cuales siguiendo el criterio del número de trabajadores para definir el tamaño de empresa<sup>27</sup>; 91,9% son microempresas, 6,9% pequeñas empresas y 1% medianas empresas.

Cuadro N° 2: Tamaño de Empresas del Sector Metalmeccánica

Tamaño	Total Empresas	Porcentaje
Micro	386	91,9
Pequeña	29	6,9
Mediana	4	1,0
Ns/Nr <sup>28</sup>	1	0,2
<b>Total</b>	<b>420</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

<sup>26</sup> Municipio de Cercado

<sup>27</sup> Clasificación fijada por la Dirección de Desarrollo Económico y Productivo, Unidad de la Micro Pequeña y Mediana Empresa de la Prefectura del departamento de Tarija (hoy Gobernación del departamento) – Año 2008  
 Micro empresa de 1 a 5 trabajadores  
 Pequeña empresa de 6 a 14 trabajadores  
 Mediana empresa más de 14 trabajadores

<sup>28</sup> Ns/Nr = No sabe, no responde

Se determinó que el 57% tienen predominantemente dos y tres empleados, el número mayor de trabajadores observado en sólo una de las pequeñas empresas es de 12, en tanto que en las medianas es de 22 trabajadores.

Del total de empresas por rubro, 93,6% de las metalúrgicas, 91,5% de las fundiciones, 92,5% de los talleres de chapa y pintura y 84,6% de las carpinterías en aluminio son microempresas.

Cuadro N° 3: Tamaño de Empresas del Sector Metalmeccánica por Rubro

Tamaño	Metalúrgicas	%	Tornería	%	Fundiciones	%	Carpintería en Aluminio	%	Chapa y Pintura	%	Total
Micro	205	93,6	43	91,5	4	50,0	11	84,6	123	92,5	386
Pequeñas	12	5,4	3	6,4	3	37,5	1	7,7	10	7,5	29
Medianas	1	0,5	1	2,1	1	12,5	1	7,7	-	-	4
Ns/Nr	1	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<b>Total</b>	<b>219</b>	<b>100,0</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>	<b>8</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>133</b>	<b>100,0</b>	<b>420</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

Sólo 50% de las fundiciones son micro y el 37,5% pequeñas. En tanto que los porcentajes de empresas medianas son bajos en casi todos los rubros y no existen en los talleres de chapa y pintura.

El tamaño de las empresas por municipio nos indica que 90% de las empresas en Cercado son microempresas, en tanto que por rubro 100% de las carpinterías en aluminio son pequeñas al igual que 50% de las fundiciones. 33,3% de las fundiciones son pequeñas, al igual que 10% de las metalúrgicas y talleres de chapa y pintura.

Sólo 1% de las empresas metalúrgicas, 3% de las tornerías y 16,7% de las fundiciones son medianas.

93% de las empresas en Yacuiba son microempresas, en tanto que por rubro 71,4% de las carpinterías en aluminio y 66,7% de las tornerías son microempresas al igual que 50% de las fundiciones. En tanto que 50,0% de las fundiciones, 33,3% de las tornerías, 14,3% de las carpinterías, 2,6% de las metalúrgicas y 4,3% de los talleres de chapa y pintura son pequeñas. Sólo 14,3% de las carpinterías en aluminio son medianas.

98,5% de las empresas en Bermejo son microempresas, en tanto que por rubro 100% de las metalúrgicas, carpinterías en aluminio y tornerías son microempresas, al igual que 96,3% de los talleres de chapa y pintura. Sólo 3,7% de estos últimos son empresas medianas.

Finalmente 100% de las empresas en los municipios de Uriondo, Padcaya y San Lorenzo son microempresas; tanto a nivel general como por rubro no existen pequeñas ni medianas empresas.

Cuadro N° 4: Tamaño de Empresas del Sector Metalmecánica por Municipio y Rubro

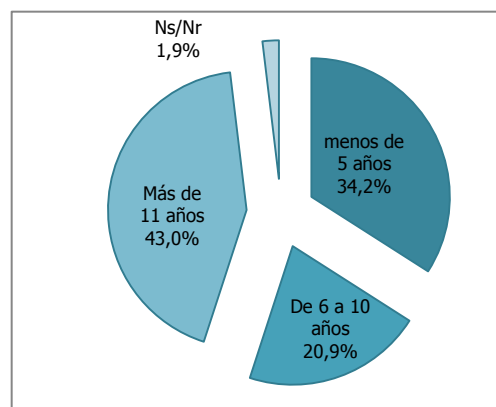
Municipio	Tamaño de Empresa	Rubro										Total General	
		Metalurgia		Taller chapa y pintura		Tornaría		Carpintería en aluminio		Fundición		Nro.	%
		Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%		
Cercado	Micro	88	89,0	73	90,0	31	94,0	4	100,0	3	50,0	199	90,0
	Pequeña	10	10,0	8	10,0	1	3,0	-	-	2	33,3	21	8,6
	Mediana	1	1,0	-	-	1	3,0	-	-	1	16,7	3	1,4
	<b>Total</b>	<b>99</b>	<b>100,0</b>	<b>81</b>	<b>100,0</b>	<b>33</b>	<b>100,0</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	<b>223</b>	<b>100,0</b>
Yacuiba	Micro	75	97,4	22	95,7	4	66,7	5	71,4	1	50,0	107	93,0
	Pequeña	2	2,6	1	4,3	2	33,3	1	14,3	1	50,0	7	6,1
	Mediana	-	-	-	-	-	-	1	14,3	-	-	1	0,9
	<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>100,0</b>	<b>23</b>	<b>100,0</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	<b>115</b>	<b>100,0</b>
Bermejo	Micro	32	100,0	26	96,3	6	100,0	2	100,00	-	-	66	98,5
	Pequeña	-	-	1	3,7	-	-	-	-	-	-	1	1,5
	<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>	<b>27</b>	<b>100,0</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>67</b>	<b>100,0</b>
Uriondo	Micro	4	100,0	1	100,0	2	100,0	-	-	-	-	7	100,0
	Ns/Nr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>
Padcaya	Micro	3	100,0	1	100,0	-	-	-	-	-	-	4	100,0
	Ns/Nr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>
San Lorenzo	Micro	4	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	4	100,0
	Ns/Nr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

### III. ANTIGÜEDAD

Las empresas del sector metalmecánica tuvieron un importante crecimiento durante los últimos 10 años., así se observa que 55% iniciaron sus actividades en este periodo; mientras que 43,1% operan con una antigüedad mayor a 11 años y el restante 1,9% no quiso o no supo responder a la pregunta.

Gráfico N° 4: Antigüedad de las Empresas (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

El análisis por rubros, refleja resultados algo similares que el del sector, sólo en los talleres de chapa y pintura, el mayor porcentaje lo tienen las empresas con más de 10 años, 55,6%.

Cuadro N° 5: Antigüedad de Empresas, por Rubro

Rubro	Antigüedad en Años								Total General	
	menos de 5		De 6 a 10		Más de 10		Ns/Nr		Nro.	%
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%		
Metalurgia	85	38,8	47	21,5	81	37,0	6	2,7	<b>219</b>	100,0
Taller de chapa y pintura	32	24,1	25	18,8	74	55,6	2	1,5	<b>133</b>	100,0
Tornería	17	36,2	13	27,7	17	36,1	-	-	<b>47</b>	100,0
Carpintería en aluminio	6	46,2	2	15,3	5	38,5	-	-	<b>13</b>	100,0
Fundición	2	25,0	2	25,0	4	50,0	-	-	<b>8</b>	100,0
<b>Total Sector</b>	<b>142</b>	<b>33,8</b>	<b>89</b>	<b>21,2</b>	<b>181</b>	<b>43,1</b>	<b>8</b>	<b>1,9</b>	<b>420</b>	100,0

Fuente: Elaboración CIEPLANE

En el rubro de fundiciones las empresas que iniciaron esta actividad hace menos de diez años y las que tienen más de diez años tienen porcentajes similares del 50%.

En el cuadro siguiente se observa información de las empresas del sector, según municipio, rango de antigüedad en años y rubro.

En el mismo se observa que a nivel global 44,2% de las empresas del sector tienen más de 10 años en el municipio de Cercado, al igual que 39% en Yacuiba y 44,8% en Bermejo y 57,1% en Uriondo.

Por rubro como datos relevantes se tiene que en Cercado 54,3% de los talleres de chapa y pintura y 50% de las carpinterías en aluminio tienen más de 10 años.

100% de las fundiciones, 69,6% de los talleres de chapa y pintura y 67% de las tornerías en Yacuiba, tienen más de 10 años de antigüedad.

En Bermejo 50% de las empresas metalúrgicas tienen más de 10 años de funcionamiento.

En Uriondo 100% de las tornerías y 50% de las metalúrgicas funcionan desde hace más de 10 años.

En Padcaya, el único taller registrado tiene también más de 10 años, al igual que sólo 50% de las metalúrgicas en San Lorenzo.

Cuadro N° 6: Antigüedad de Empresas, por Municipio y Rubro

Municipio	Antigüedad (años)	Rubro										Total General	
		Metalurgia		Taller chapa y pintura		Tornería		Carpintería en aluminio		Fundición		Nro.	%
		Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%		
Cercado	Menos de 5	37	37,4	18	22,2	14	44,1	2	50,0	2	33,3	74	33,0
	De 6 a 10	20	20,2	18	22,2	9	26,5	-	-	2	33,3	49	21,9
	Más de 10	41	41,4	44	54,3	10	29,4	2	50,0	2	33,3	99	44,2
	Ns/Nr <sup>29</sup>	1	1,0	1	1,3	-	-	-	-	-	-	2	0,9
	<b>Total</b>	<b>99</b>	<b>100,0</b>	<b>81</b>	<b>,0</b>	<b>33</b>	<b>100,0</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	<b>223</b>	<b>100,0</b>
Yacuiba	Menos de 5	34	44,2	2	8,7	-	-	3	42,9	-	-	39	33,9
	De 6 a 10	19	24,7	4	17,4	2	33,0	1	14,3	-	-	26	22,6
	Más de 10	20	26,0	16	69,6	4	67,0	3	42,9	2	100,0	45	39,1
	Ns/Nr	4	5,2	1	4,3	-	-	-	-	-	-	5	4,3
	<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>100,0</b>	<b>23</b>	<b>100,0</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	<b>115</b>	<b>100,0</b>
Bermejo	Menos de 5	11	34,4	12	44,4	3	50,0	1	50,0	-	-	27	40,3
	De 6 a 10	5	15,6	2	7,4	2	33,3	1	50,0	-	-	10	14,9
	Más de 10	16	50,0	13	48,1	1	16,7	-	-	-	-	30	44,8
	<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>	<b>27</b>	<b>100,0</b>	<b>6</b>	<b>100,0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>67</b>	<b>100,0</b>
Uriondo	Menos de 5	1	25,0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14,3
	De 6 a 10	1	25,0	1	100,0	-	-	-	-	-	-	2	28,6
	Más de 10	2	50,0	-	-	2	100,0	-	-	-	-	4	57,1
	<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>
Padcaya	Menos de 5	1	33,0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25,0
	De 6 a 10	2	67,0	-	-	-	-	-	-	-	-	2	50,0
	Más de 10	-	-	1	100,0	-	-	-	-	-	-	1	25,0
	<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>	<b>1</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>75,0</b>
San Lorenzo	Menos de 5	1	25,0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25,0
	Más de 10	2	50,0	-	-	-	-	-	-	-	-	2	50,0
	Ns/Nr	1	25,0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25,0
	<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

#### IV. ASOCIATIVIDAD

Del total de empresas de metalmecánica sólo 21,1% están afiliadas a alguna asociación.

En el análisis por rubro se determinó que están asociadas;



**21,1%**

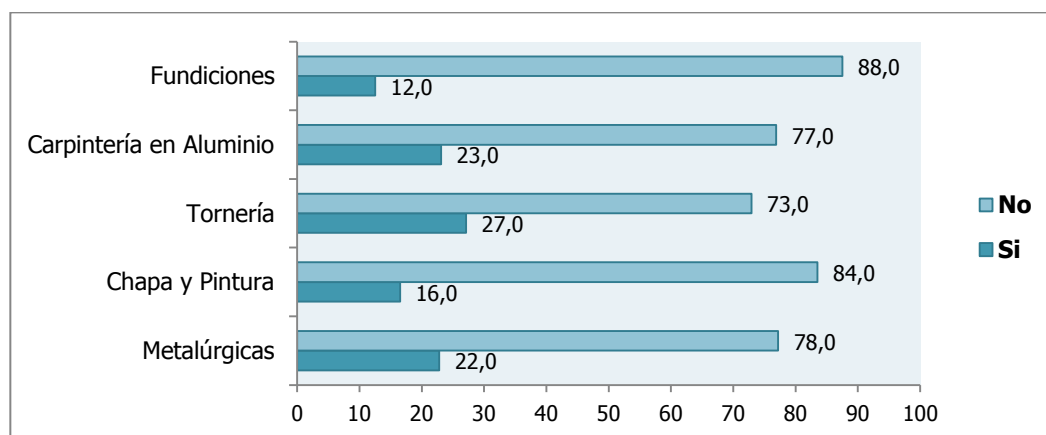
**Empresas del sector metalmecánica están asociadas en Tarija**

<sup>29</sup> No sabe, no responde

22% de las metalúrgicas, 16% de los talleres de chapa y pintura, 27% de tornerías, 23% de las carpinterías en aluminio y finalmente sólo 12% de las fundiciones.

Las razones del porqué no están asociadas son variadas, entre las opiniones más destacadas se tiene: ..... Que es mejor trabajar de manera independiente, otras no ven necesario afiliarse porque no reciben ningún beneficio, otras no conocen si existe alguna asociación; finalmente algunas señalan que estuvieron asociadas pero decidieron retirarse por la desorganización existente.....

Gráfico N° 5: Empresas Asociadas, por Rubro (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

Los resultados a nivel municipal y por rubro están reflejados en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 7: Empresas Asociadas, por Rubro y Municipio (en %)

Municipio	Rubro									
	Metalúrgicas		Taller Chapa y Pintura		Tornería		Carpintería en Aluminio		Fundiciones	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Cercado	13,1	86,9	17,3	82,7	20,6	79,4	-	100	16,7	83,3
Yacuiba	20,8	79,2	4,3	95,7	16,7	83,3	42,9	57,1	-	100,0
Bermejo	65,6	34,4	25,9	74,1	83,3	16,7	-	100,0	-	-
Uriondo	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	-	-	-
Padcaya	-	100,0	-	100,0	-	-	-	-	-	-
San Lorenzo	-	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>22,0</b>	<b>78,0</b>	<b>16,0</b>	<b>84,0</b>	<b>27,0</b>	<b>73,0</b>	<b>23,0</b>	<b>77,0</b>	<b>12,0</b>	<b>88,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

En el análisis por municipio y rubro se determinó que aunque se ratifican las tendencias de los bajos porcentajes de asociación a nivel general; se destacan algunas situaciones, así las empresas metalúrgicas de Bermejo 65,6% están asociadas, al igual que 25,9% de los talleres de chapa y pintura y 83,3% de las tornerías. En tanto que en las carpinterías en aluminio de Yacuiba 42,9% señalan estar asociadas.

En el resto de los rubros de los diferentes municipios, los porcentajes son bajos menores al 20%.

Las asociaciones de Cercado, a los cuales están afiliadas las empresas son, ASEMETAR<sup>30</sup>, CADEPIA<sup>31</sup>, Asociación de Chapistas "4 de Julio" y Sindicato de Mecánicos. En Yacuíba, ASOMET S.A.<sup>32</sup>, AMESOCAL- CHACO<sup>33</sup>, Asociación de Soldadores, CAPIA<sup>34</sup>, Asociación de metalúrgicas y Sindicato de Vidrieros y Finalmente en Bermejo existen dos asociaciones ADEPI<sup>35</sup> y APIABP<sup>36</sup>.

---

<sup>30</sup> Asociación de Metalmecánica y Ramas Afines de Tarija.

<sup>31</sup> Cámara Departamental de la Pequeña Industria y Artesanía

<sup>32</sup> Asociación de Metalmecánica y Servicios Afines

<sup>33</sup> ASOCIACIÓN DE METALÚRGICOS Y SOLDADORES CALIFICADOS

<sup>34</sup> Asociación de Carpinteros

<sup>35</sup> Asociación de la Pequeña Industria y Artesanía

<sup>36</sup> Asociación de la Pequeña Industria y Artesanía "Bermejeños en Progreso" (A.P.I.A.B.P)

# Gestión Empresarial

## I. MISIÓN

La misión es el marco de referencia que orienta las acciones, de las empresas, enlaza lo deseado con lo posible, condiciona las actividades presentes y futuras y proporciona sentido de dirección y guía en la toma de decisiones.

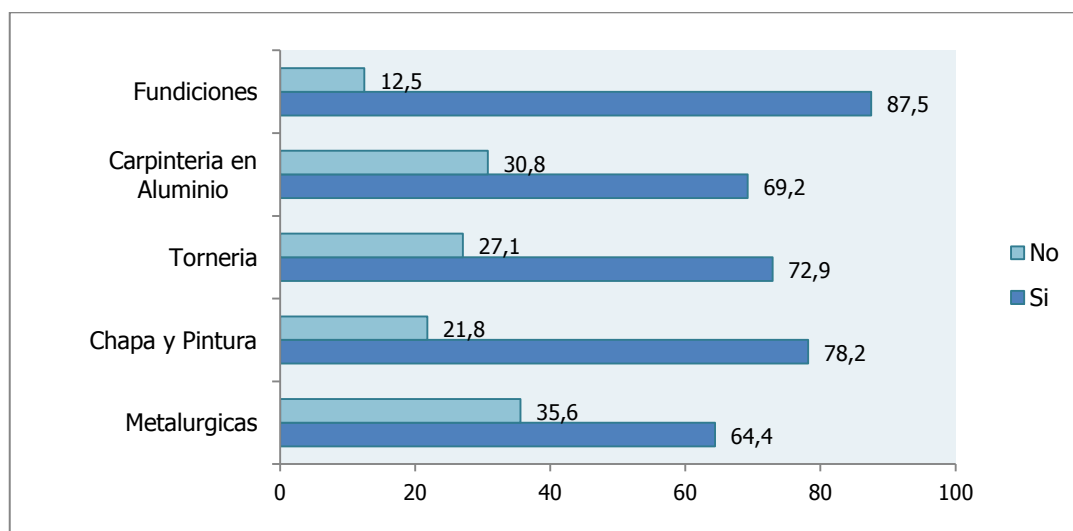
70,3% de las empresas del sector tienen definida su misión, o lo que es lo mismo 7 de cada 10 empresas tienen bien claro la razón de ser de su emprendimiento.

Analizando los resultados por rubro, se observa que las metalúrgicas y las carpinterías en aluminio tienen un porcentaje menor al porcentaje global del sector (64,4% y 69,2% respectivamente), mientras que los talleres de chapa y pintura, tornerías y fundiciones están por encima especialmente las fundiciones.



**70,3%**  
Empresas del sector metalmecánica tienen definida su misión

Gráfico N° 6: Empresas que tienen definida su Misión, por Rubro (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

Los resultados a nivel municipal se ven reflejados en el cuadro siguiente, para cada uno de los rubros.



Cuadro N° 8: Empresas que tienen definida su Misión, por Rubro y Municipio (en %)

Municipio	Rubro									
	Metalúrgicas		Taller Chapa y Pintura		Tornería		Carpintería en Aluminio		Fundiciones	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Cercado	64,6	35,4	80,2	19,8	70,6	29,4	25,0	75,0	100,0	-
Yacuíba	62,3	37,7	73,9	26,1	66,7	33,3	100,0	-	50,0	50,0
Bermejo	84,4	15,6	81,5	18,5	100,0	-	50,0	50,0	-	-
Uriondo	50,0	50,0	-	100,0	50,0	50,0	-	-	-	-
Padcaya	-	100,0	-	100,0	-	-	-	-	-	-
San Lorenzo	-	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>64,4</b>	<b>35,6</b>	<b>78,2</b>	<b>21,8</b>	<b>72,9</b>	<b>27,1</b>	<b>69,2</b>	<b>30,8</b>	<b>87,5</b>	<b>12,5</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

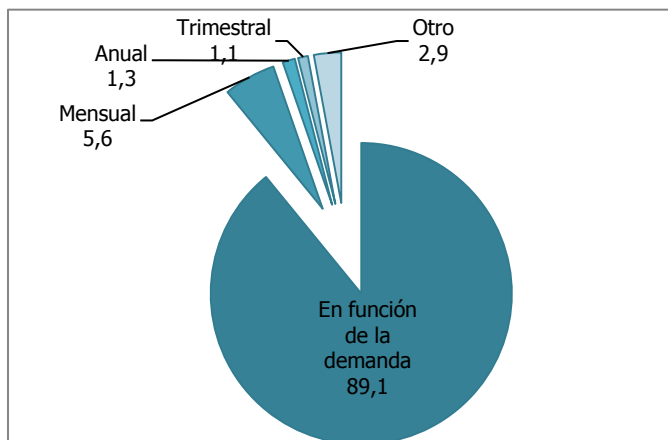
## II. PLANIFICACIÓN

### 1. Planificación de la Producción

De las 420 empresas del sector consideradas en esta investigación, el 89,3% (375) planifican su producción. De estas 375 empresas 89,1% lo hacen en función de la demanda, (de acuerdo a los pedidos que reciben). 5,6% lo hacen mensualmente, 1,3% anualmente, 1,1% trimestralmente y finalmente 2,9% de otra manera (a diario y semestralmente).



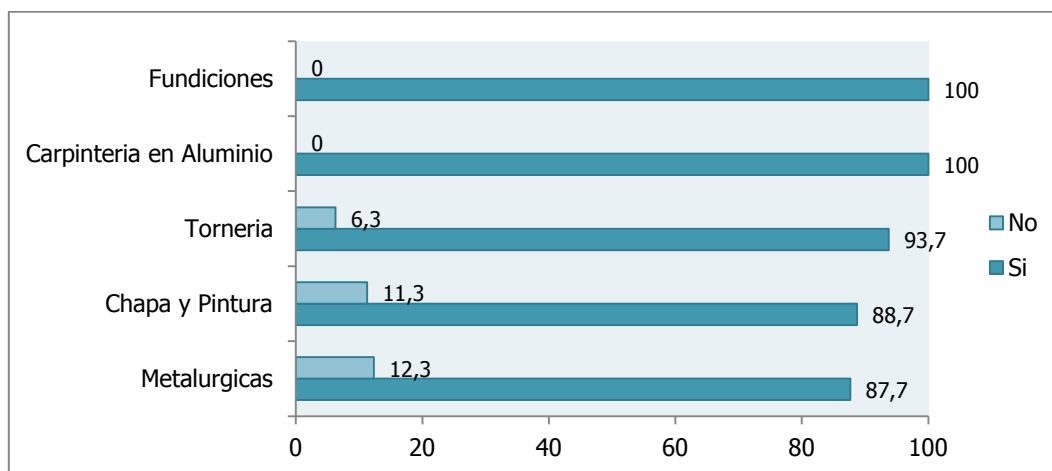
Gráfico N° 7: Formas de Planificación de la Producción (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

En un 100% las fundiciones y carpinterías en aluminio planifican su producción. Las fundiciones lo hacen en función de la demanda en un 87,5% y en forma mensual el 12,5%, en tanto que las carpinterías de aluminio 84,6% en función a la demanda, y con el mismo porcentaje del 7,7% mensual y trimestralmente.

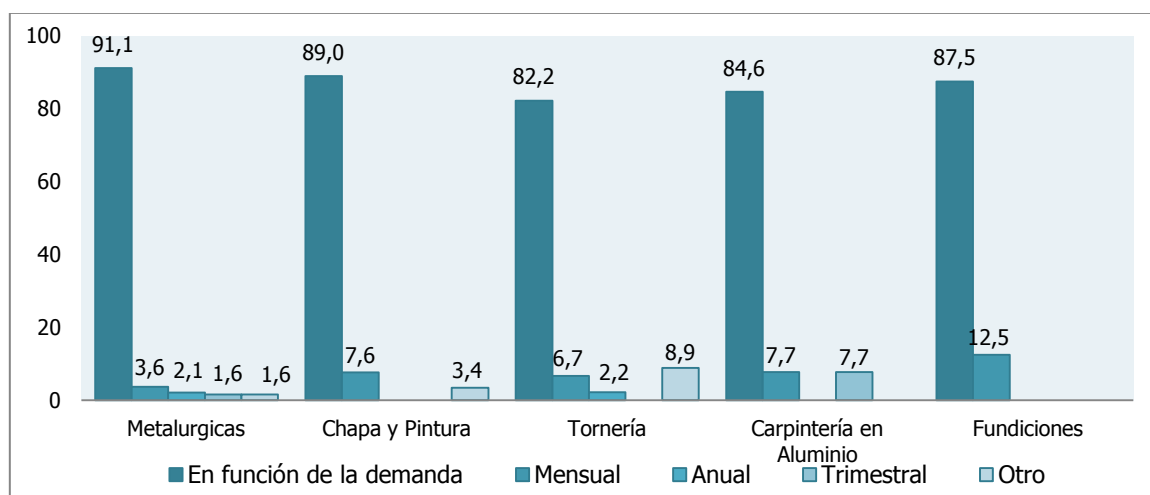
Gráfico N° 8: Planificación de la Producción, por Rubro (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

El 93,8% de las tornerías planifican su producción, de estas 82,2% lo hacen en función de la demanda, 6,7% mensualmente, 2,2% anualmente y 8,9% como otros<sup>37</sup>. Igualmente 88,7% de los talleres de chapa y pintura, de los cuales 89% lo hacen en función a la demanda, 7,6% mensualmente y 3,4% de otra manera.

Gráfico N° 9: Formas de Planificación de la Producción, por Rubro (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

Finalmente del 87,7% de empresas metalúrgicas que planifican su producción 91,1% lo hacen en función a la demanda, 3,6% mensualmente, 2,1% anualmente, y con el mismo porcentaje del 1,6% trimestralmente y como otros.

<sup>37</sup> O de otra manera (a diario y semestralmente)

## 2. Planificación de la Producción en los Municipios

El cuadro N° 9, muestra los porcentajes de la aplicación de planificación, en cada uno de los rubros por municipio. Observándose en los mismos porcentajes muy elevados, el menor se registra en las empresas metalúrgicas de Yacuiba, aunque es superior al 70%.

Cuadro N° 9: Planificación de la Producción, por Rubro y Municipio (en %)

Municipio	Rubro									
	Metalúrgicas		Chapa y Pintura		Tornería		Carpintería en Aluminio		Fundiciones	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Cercado	93,9	6,1	86,4	13,6	94,1	5,9	100,0	-	100,0	-
Yacuiba	72,7	27,3	82,6	17,4	83,3	16,7	100,0	-	100,0	-
Bermejo	100,0	-	100,0	-	100,0	-	100,0	-	-	-
Uriondo	100,0	-	100,0	-	100,0	-	-	-	-	-
Padcaya	100,0	-	100,0	-	-	-	-	-	-	-
San Lorenzo	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración CIEPLANE

De igual manera en el cuadro N° 10 a nivel global, vemos las formas de planificación por rubro.

Cuadro N° 10: Formas de Planificación de la Producción, por Rubro y Municipio (en %)

Municipio	Forma	Rubro					% Global
		Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones	
Cercado	En función de la demanda	93,5	85,7	87,5	100,0	83,3	89,8
	Mensual	3,2	8,6	-	-	16,7	4,9
	Anual	1,1	-	3,1	-	-	1,0
	Otra	2,2	5,7	9,4	-	-	4,3
	<b>Sub Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Yacuiba	En función de la demanda	82,0	94,7	60,0	71,4	100,0	83,2
	Mensual	5,4	5,3	20,0	14,3	-	6,7
	Trimestral	5,4	-	-	14,3	-	4,5
	Anual	5,4	-	-	-	-	3,4
	Otra	1,8	-	20,0	-	-	2,2
<b>Sub Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	
Bermejo	En función de la demanda	96,9	92,6	66,7	100,0	-	92,5
	Mensual	3,1	7,4	33,3	-	-	7,5
<b>Sub Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	
Uriondo	En función de la demanda	100,0	100,0	100,0	-	-	100,0
Padcaya	En función de la demanda	100,0	100,0	-	-	-	100,0
San Lorenzo	En función de la demanda	100,0	-	-	-	-	100,0

Fuente: Elaboración CIEPLANE

Así en todos los municipios se constata, que la mayoría de las empresas proyectan su producción en función de la demanda; así en Cercado 89,8%, en Yacuiba 83,2%, en Bermejo 92,5% y en el resto de municipios 100%.

# Gestión por Procesos

A continuación se presenta el proceso productivo de cada uno de los rubros de metalmecánica contemplados en el estudio.

## I. PROCESOS PRODUCTIVOS POR RUBRO

### 1. Proceso Productivo: CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS



#### 1. Proyecto estructural

O diseño estructural del trabajo de carpintería encargado por el cliente (en caso de tratarse de estructuras complejas y de gran tamaño)

#### 2. Ingeniería del proyecto

Incluye todas las fases o actividades que requerirá la construcción de la obra encargada hasta su instalación en el terreno; a partir del diseño aprobado (en caso de tratarse de estructuras complejas y de gran tamaño)

### **3. Abastecimiento de materiales**

En el sector de construcciones metálicas de nuestro departamento generalmente el proceso (por el tamaño de las obras) se inicia en este paso, obviando los dos anteriores.

### **4. Fabricación**

En esta fase se pueden identificar las siguientes etapas: Enderezado, trazo, habilitado, armado, soldadura y pintura de las piezas estructurales.

### **5. Embarque**

Es el proceso que consiste en seleccionar las piezas prefabricadas previamente designadas por el orden marcado en el programa de embarque, cargando con ellas el transporte que llevará la obra (carga), hasta el sitio del montaje final.

### **6. Montaje**

Es la unión o ensamble ordenado en el sitio de la obra de los elementos estructurales prefabricados para formar la estructura completa.

### **7. Supervisión**

Es el proceso cuya finalidad es realizar el control de calidad, velar por la seguridad y el correcto desarrollo de los trabajos para la ejecución de la obra.

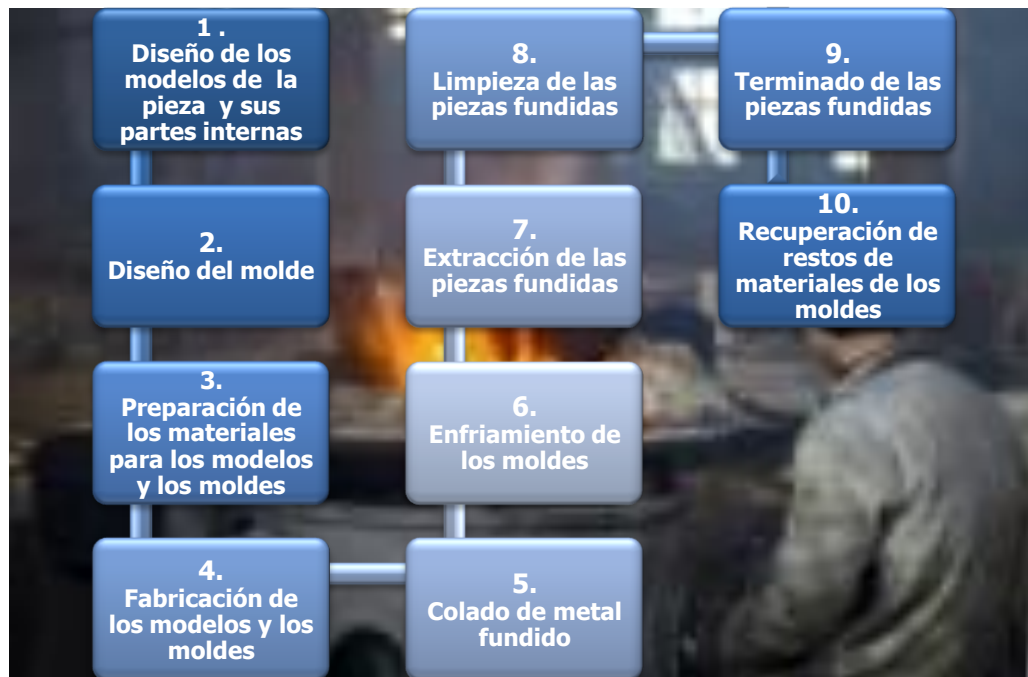
## **2. Proceso Productivo: FUNDICIÓN**

La acción para producir piezas u objetos útiles con metal fundido se conoce como proceso de fundición, consiste en vaciar metal fundido en un recipiente con la forma de la pieza u objeto a fabricar y esperar a que se endurezca al enfriarse.

Los pasos que sigue son los siguientes:

- 1 Diseño completo del modelo a elaborar
- 2 Diseño de molde
- 3 Adquisición y preparación de materiales
- 4 Fabricación del molde de la pieza a obtener
- 5 Fundido y colado del metal en el molde
- 6 Enfriamiento del molde

- 7 Extracción de la pieza del molde, a veces con rotura del mismo
- 8 Limpieza de la pieza extraída
- 9 Terminado de la obra
- 10 Recuperación de restos de materiales



### 3. Proceso Productivo: TALLER DE CHAPA Y PINTURA

Es el lugar donde se realiza el tratamiento y revestimiento de metales, además de obras de ingeniería mecánica en general realizadas a cambio de una retribución o por contrato; el mercado para este tipo de servicio es básicamente el parque automotor.

El tipo de trabajo que se realiza en variedad de automóviles, es de desmontaje y montaje, para la eliminación de partes que han sido chocadas y que contengan golpes o abolladuras, ralladuras y necesiten el pintado y pulido adecuado.

A continuación se describe el proceso que se sigue para evaluar daños, sustituir y reparar elementos de carrocería de los automotores a componer.



### **a. Trabajo en chapa**

- 1 Recepción de la obra (vehículo) considerando las necesidades del cliente y requerimientos del taller.
- 2 Reconocer el modelo de carrocería y aplicar procedimientos de medición de acuerdo al plano de referencia del fabricante, determinando ubicación e intensidad de las deformaciones utilizando instrumentos de medición.
- 3 Análisis de reparabilidad: Evaluar daños considerando: Deformaciones, métodos, tiempo, costos y actividades subsiguientes.
- 4 Organizar el área de trabajo y herramientas en función del proceso de reparación y normas de seguridad.
- 5 Desmontar accesorios, para poder reparar piezas de la carrocería considerando la accesibilidad a los elementos o piezas dañadas.
- 6 Estirar y reparar las piezas estructurales de carrocería de acuerdo a los parámetros definidos por el fabricante (método de deformación y estiraje).
- 7 Aplicar procedimientos de sustitución parcial de piezas, de acuerdo a lo definido en el análisis de reparabilidad.
- 8 Aplicar procedimientos de sustitución total de piezas, de acuerdo a lo definido en el análisis de reparabilidad.

### **b. Trabajo de pintura**

1. Pintar superficie de piezas y/ o carrocería completa de acuerdo a estándares de calidad
2. Acabado del pintado de superficie de piezas y/o carrocería de acuerdo a estándares de calidad

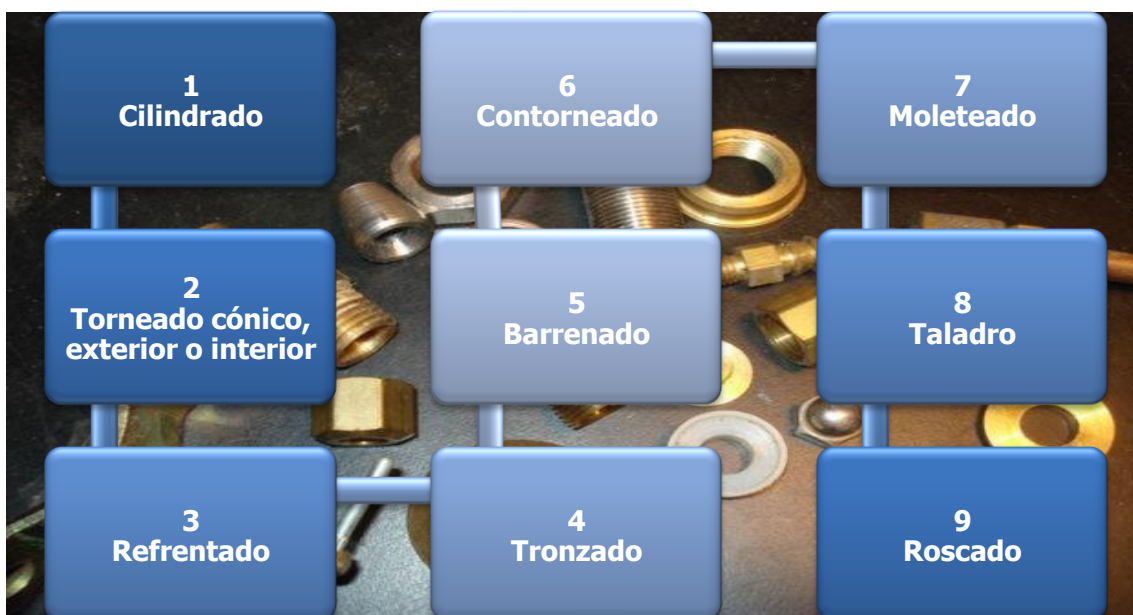


### c. Armado de la obra

1. Armado de piezas de carrocería y accesorios, armado de interiores, considerando los procedimientos internos con las actividades de chapa y pintura

## 4. Proceso Productivo: TORNERÍA

En este rubro para lograr la producción de una pieza fundida es necesario hacer las siguientes actividades<sup>38</sup>:



### 1. Cilindrado

Consiste en mecanizar un cilindro recto a una longitud y diámetro dados. Una vez seleccionada la profundidad y el avance deseados, se desplaza el carro principal para que la herramienta inicie el corte desplazándose paralelamente a la pieza, en modo automático o en manual.

En general se dan dos clases de pasadas: unas de desbaste para dejar las dimensiones de la pieza muy aproximadas a la medida deseada, y una pasada de acabado para alisar la superficie.

### 2. Torneado Cónico Exterior o Interior

Esta operación consiste en dar a la pieza forma de cono de revolución, generalmente truncado. El montaje debe realizarse de tal forma que deje libre el extremo de la pieza, estando la cuchilla exactamente a la altura de su eje.

<sup>38</sup>En nuestro medio frecuentemente no se sigue rigurosamente el orden del proceso descrito, porque a veces los clientes requieren por Ej. Realizar sólo un torneado, refrentado o el roscado de una pieza.

### **3. Refrentado**

Consiste en mecanizar los extremos de las piezas o caras frontales, para dejarlas a escuadra con su eje. Con esta operación se obtienen superficies planas en el torno. Durante la misma, la dirección del movimiento de avance está en el mismo plano en que se realiza el movimiento de corte, avanzando la herramienta perpendicularmente a la pieza.

El refrentado puede ser completo en toda la superficie libre o parcial en superficies limitadas; habitualmente, se efectúa antes que el taladrado.

### **4. Tronzado**

Movimiento transversal de la herramienta en dirección perpendicular a la del eje de la pieza, para eliminar material de alguna de sus secciones intermedias.

Al igual que en caso anterior, la punta de la herramienta debe de ser posicionada exactamente a la altura del centro de rotación.

### **5. Barrenado**

Consiste en el agrandamiento de un agujero ya existente, que previamente había sido mecanizado por taladrado, o que existía en la pieza procedente de fundición. El barrenado debe corregir cualquier excentricidad, con respecto al eje de la pieza, que pudiera previamente tener al agujero. El desplazamiento longitudinal de la herramienta es paralelo al eje de la pieza y se produce por la cara interna de ésta.

### **6. Contorneado**

Consiste en generar superficies de revolución cuya generatriz es el contorno obtenido mediante el desplazamiento longitudinal y transversal de la herramienta simultáneamente.

### **7. Moleteado**

Consiste en grabar las superficies de las piezas cilíndricas con huellas o dibujos especiales para hacerlas más rugosas o para aumentar su vistosidad. Las más normales son: en cruz, en paralelo y en diagonal. Para realizar Esta Operación Se Emplean Unas Herramientas Denominadas Moletas.

### **8. Taladrado**

Consiste en mecanizar agujeros por medio de brocas, que según el montaje de la pieza pueden colocarse en el contra cabezal (directamente cuando la broca es de espiga cónica o mediante porta brocas, cuando es de diámetro pequeño) o en el eje principal.

En el primer caso, el más habitual, la pieza es la que gira permaneciendo inmóvil la broca. El avance de la broca contra la pieza se realiza manualmente mediante el volante del contra cabezal.

## 9. Roscado

Esta operación consiste en tallar una rosca sobre una pieza circular. El roscado puede ser interior o exterior, ejecutándose en ambos casos mediante machos o terrajas colocados en el contra cabezal, o por medio de una herramienta que tenga la forma de hilo de rosca y que se coloca en el portaherramientas.

El roscado requiere un avance automático y sincronizado con la velocidad de corte.

## 5. Proceso Productivo: CARPINTERÍA METÁLICA

Se presenta a continuación, el proceso a nivel de microempresa artesanal:



### 1. Recepción de materiales

Consiste en recibir y almacenar temporalmente los materiales necesarios para el proceso de elaboración.

### 2. Transporte de materias primas al área de proceso

Los locales que ocupan las microempresas por lo general cuentan con espacios reducidos para almacenar materiales, por lo que es importante la correcta programación de compras de materias primas.

**3. Cortes**

Se prepara la máquina cortadora para las medidas y ángulos requeridos por la obra a construir.

Se cortan los perfiles a las medidas y en los ángulos requeridos

**4. Colocado de herrajes**

Se procede el armado de largueros y travesaños que constituyen las ventanas, poniéndole también los herrajes que se necesitan o que el cliente haya solicitado.

**5. Control de calidad**

Se verifica si los cortes estén correctamente dimensionados y con los ángulos requeridos.

**6. Ensamblado**

Ensamble de las piezas o perfiles que conforman las ventanas esta operación se realiza atornillando perfectamente las tiras, largueros y travesaños de acuerdo a las medidas que se requiera en la obra, casa o edificio en que han de ser instaladas.

**7. Transporte al sitio de armado o instalación final**

Una vez armadas las ventanas, se envían hacia la obra, casa o edificio en que han de ser instaladas.

**8. Instalación**

Se procede a la colocación o fijación definitiva, con la ayuda de taquetes.

**9. Colocación de vidrios**

Se colocan los vidrios o cristales con sus empaques de vinil para que no tiemblen ni hagan ruido con el viento.

**10. Control de calidad**

Instaladas las ventanas y cristales, se revisa que: Queden bien aseguradas en las paredes o en las armazones en que se hayan instalado, funcionen perfectamente y brinden la seguridad requerida.

Una buena ventana bien armada y asegurada no debe dar ningún problema por lo menos en treinta años, según cánones establecidos.

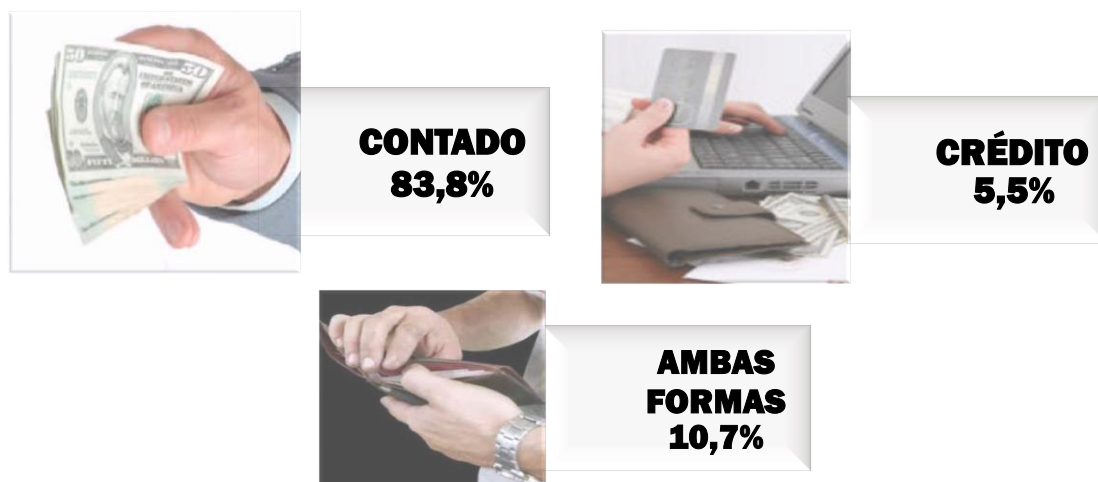
**11. Entrega al Cliente**

Terminado el proceso de instalación, se limpia el área de trabajo y entrega al cliente el trabajo u obra terminada.

## II. INSUMOS<sup>39</sup>

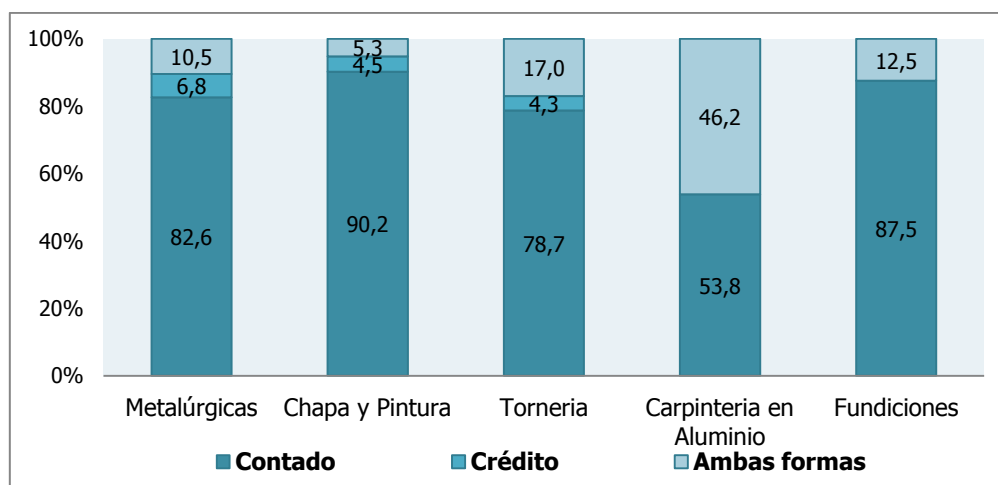
### 1. Condiciones de Compra

Del total de empresas del sector (420), 83,8% adquieren los insumos necesarios para realizar sus actividades al contado, 5,5% al crédito y el restante 10,7% tanto al contado como al crédito.



En el análisis de las condiciones de compra, observamos en el gráfico N° 10, los porcentajes de los insumos por rubro que se adquieren al contado, así los talleres de chapa y pintura con 90,2% y las carpinterías en aluminio con 53,8% tienen el mayor y menor porcentaje. En las empresas metalúrgicas, de chapa y pintura y tornería las compras las realizan al crédito en porcentajes menores al 10%; el mayor porcentaje tanto al contado como al crédito, lo tiene el rubro de carpintería en aluminio "con 46,2%", el resto tienen porcentajes menores al 17%.

Gráfico N° 10: Condiciones de Compra de Insumos por Rubro (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

<sup>39</sup> Materia prima y materiales

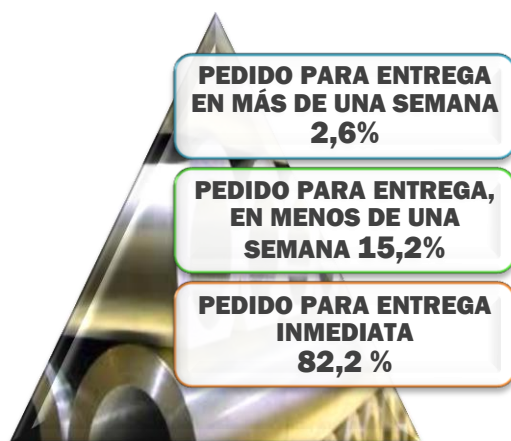
Los resultados de las condiciones de compra de insumos por rubro y municipio están reflejados en el cuadro siguiente.

Cuadro N° 11: Condiciones de Compra de Insumos, por Rubro y Municipio (en %)

Municipio	condiciones de Compra	Rubro					Total
		Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Torneería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones	
Cercado	Contado	79,8	91,4	78,8	100,0	100,0	84,8
	Crédito	15,2	4,9	18,2	-	-	11,2
	Ambas formas	5,0	3,7	3,0	-	-	4,0
	<b>Sub Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100</b>
Yacuiba	Contado	85,7	87,0	66,7	42,9	50,0	81,7
	Crédito	6,5	8,7	33,3	57,1	50,0	12,2
	Ambas formas	7,8	4,3	-	-	-	6,1
	<b>Sub Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Bermejo	Contado	84,4	92,6	83,3	-	-	85,0
	Crédito	9,4	3,7	16,7	-	-	7,5
	Ambas formas	6,2	3,7	-	100,0	-	7,5
	<b>Sub Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>
Uriondo	Contado	100,0	100,0	100,0	-	-	100,0
	<b>Sub Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>
Padcaya	Crédito	33,3	100,0	-	-	-	50,0
	Contado	66,7	-	-	-	-	50,0
	<b>Sub Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>
San Lorenzo	Contado	75,0	-	-	-	-	75,0
	Ambas formas	25,0	-	-	-	-	25,0
	<b>Sub Total</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

## 2. Abastecimiento del Sector<sup>40</sup>

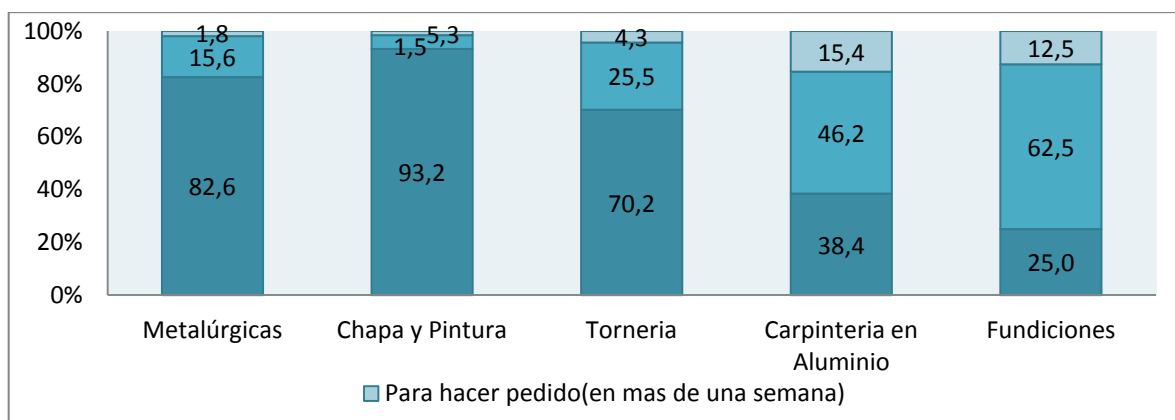


En cuanto al abastecimiento, entendido como el que se encarga de proveer los insumos necesarios para las necesidades de producción (materia prima y materiales), la mayoría de los empresarios manifiestan que estos son fáciles de conseguir, así 82,2% menciona que la entrega de los pedidos es inmediata, 15,2% que se reciben en menos de una semana y sólo 2,6% en más de una semana.

<sup>40</sup> Los insumos (materias primas y materiales), en general pierden sus propiedades y características para transformarse y formar parte del producto final.

En el siguiente gráfico, se observan datos del abastecimiento de insumos por rubro, destacándose que 93,2% de las empresas de chapa y pintura no tienen problemas para adquirirlos en el mercado, así como 82,6% de metalurgia y 70,2% de tornerías; notándose que los rubros de carpintería en aluminio y fundiciones tienen mayor variabilidad en los resultados, así sólo 38,4% y 25% los consiguen en forma inmediata.

Gráfico N° 11: Abastecimiento de Insumos, por Rubro (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

En el siguiente cuadro, se presenta información en porcentajes, sobre el abastecimiento de insumos tomando en cuenta los tiempos de entrega, por rubro y municipio.

Cuadro N° 12: Abastecimiento y Tiempo de Entrega, por Rubro y Municipio (en %)

Municipio	Tiempo de Entrega	Rubro					Total General
		Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones	
Cercado	Inmediata	78,8	97,5	66,7	50,0	33,3	82,1
	Menos de una semana	19,2	2,5	27,2	-	50,0	14,8
	Más de una semana	2,0	-	6,1	50,0	16,7	3,1
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Yacuiba	Inmediata	77,9	78,3	66,7	14,3	0,0	72,2
	Menos de una semana	19,5	13,0	33,3	85,7	100,0	24,3
	Más de una semana	2,6	8,7	-	-	-	3,5
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Bermejo	Inmediata	100,0	92,6	83,3	100,0	-	95,5
	Menos de una semana	-	7,4	16,7	-	-	4,5
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	-	<b>100,0</b>
Uriondo	Inmediata	100,0	100,0	100,0	-	-	100,0
Padcaya	Inmediata	100,0	100,0	-	-	-	100,0
San Lorenzo	Inmediata	100,0	-	-	-	-	100,0

Fuente: Elaboración CIEPLANE

En el 100% de las empresas de chapa y pintura de Uriondo y Padcaya y 97,5% de Cercado se adquieren los insumos de forma inmediata, así como 92,6% de Bermejo y 78,3% de Yacuiba. Al igual que 100% de las metalúrgicas de Bermejo, Uriondo, Padcaya, San Lorenzo y sólo 78,8% de Cercado y 77,9% de Yacuiba.

Como dato relevante se observa que sólo 50% de las fundiciones reciben su pedido en menos de una semana al igual que 100% de las de Yacuiba.

Igualmente se puede observar y comparar en el cuadro que mientras 100% de las carpinterías de aluminio reciben los materiales en forma inmediata, sólo 14,3% los reciben en Yacuiba y 50% en Cercado.

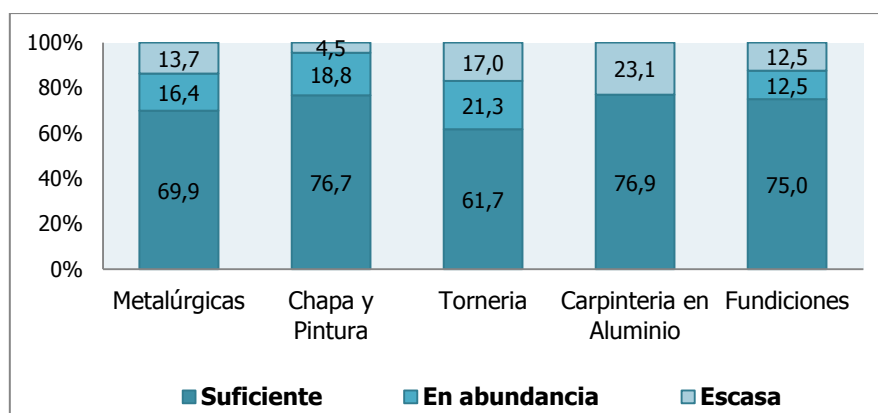
### 3. Existencias

Respecto a la cantidad de insumos necesarios para la producción, 17,1% de las empresas mencionan que existen en abundancia, y/o en cantidad suficiente el 71,4%; en contraste sólo 11,4% los señalan como escasos.



Estos resultados favorables en general para el sector; prueban que los empresarios no tienen problemas para adquirir los insumos necesarios para los diferentes procesos de producción.

Gráfico N° 12: Existencia de Insumos, por Rubro (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE



En los resultados por rubro, se observa igualmente, que los insumos existentes en los mercados, son calificados preponderantemente como abundantes y suficientes para el sector.

Cuadro N° 13: Existencia de Insumos, por Rubro y Municipio (en %)

Municipio	Existencia	Rubro					Total general
		Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones	
Cercado	Suficiente	75,8	77,8	66,7	75,0	66,7	74,9
	En abundancia	11,1	18,5	12,1	-	16,7	13,9
	Escasa	13,1	3,7	21,2	25,0	16,7	11,2
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Yacuiba	Suficiente	53,2	56,5	33,3	85,7	100,0	55,7
	En abundancia	28,6	34,8	50,0	-	-	28,7
	Escasa	18,2	8,7	16,7	14,3	-	15,7
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Bermejo	Suficiente	93,8	92,6	66,7	50,0	-	89,6
	En abundancia	6,3	3,7	33,3	-	-	7,5
	Escasa	-	3,7	-	50,0	-	3,0
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>
Uriondo	Suficiente	75,0	-	50,0	-	-	-
	En abundancia	-	100,0	50,0	-	-	-
	Escasa	25,0	-	-	-	-	-
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Padcaya	Suficiente	66,7	100,0	-	-	-	-
	En abundancia	33,3	-	-	-	-	-
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
San Lorenzo	Suficiente	50,0	-	-	-	-	-
	Escasa	50,0	-	-	-	-	-
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

El cuadro N° 13, muestra información expresada en porcentajes sobre la existencia de los materiales disponibles en el mercado: en opciones de suficiente, abundante y escasa; según rubro y municipio; observándose en Bermejo la existencia más elevada (89,6%) en el total general del sector; la misma que además se califica como suficiente.

#### 4. Calidad

86,9% de las empresas, juzgaron la calidad de los insumos adquiridos en los mercados locales como muy buenos y buenos (12,9% y 74% respectivamente), 11,4% de regulares y solo 1,7% de malos.

Referente a los resultados por rubro, se observa en el gráfico N° 13 que las empresas indican en porcentajes mayores al 75% que la calidad de los insumos es muy buena y buena.

En porcentajes reducidos indican que la calidad es regular, solo en el caso de las fundiciones el porcentaje llega al 25%.

Finalmente en las empresas metalúrgicas y de chapa y pintura, se señala en porcentajes aún más reducidos que la calidad de los insumos es mala.

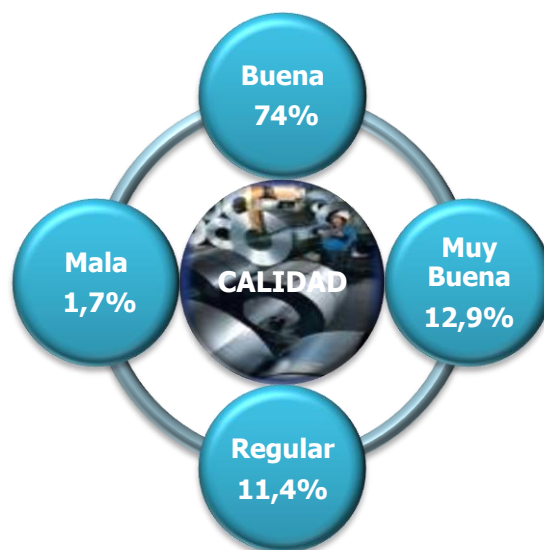
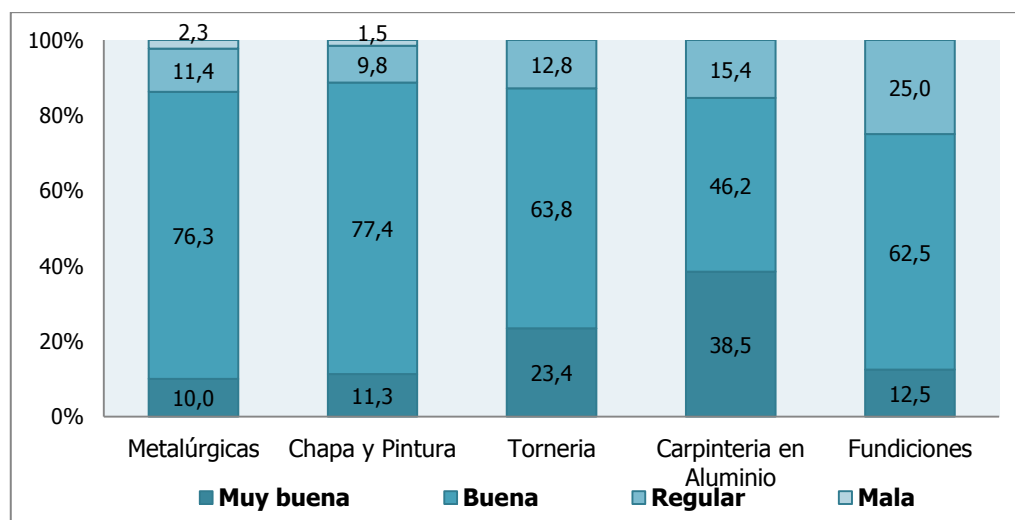


Gráfico N° 13: Calidad de los Insumos, por Rubro (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

En el cuadro N° 14, se presenta información de la calidad de los insumos, por rubro y municipio.

Observándose en Bermejo el porcentaje general más elevado 88% para cuatro rubros, con la calificación de calidad buena. Igualmente en Cercado con el 73,5%, y cuatro rubros también califican de buenos, pero para el 50% de las carpinterías en aluminio son regulares.

En Yacuiba en cambio los insumos son calificados preferentemente como buenos y muy buenos.

Cuadro N° 14: Calidad de los Insumos, por Rubro y Municipio (en %)

Municipio	Calidad	Sector					Total General
		Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones	
Cercado	Muy buena	5,1	7,4	18,2	25,0	16,7	8,5
	Buena	73,7	81,5	63,6	25,0	50,0	73,5
	Regular	19,2	11,1	18,2	50,0	33,3	17,0
	Mala	2,0	-	-	-	-	1,0
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Yacuiba	Muy buena	19,5	30,4	83,3	57,1	-	27,0
	Buena	71,4	52,2	16,7	42,9	100,0	63,5
	Regular	6,5	8,7	-	-	-	6,0
	Mala	2,6	8,7	-	-	-	3,5
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Bermejo	Muy buena	6,3	7,4	-	-	-	6,0
	Buena	87,5	85,2	100,0	100,0	-	88,0
	Regular	3,1	7,4	-	-	-	4,5
	Mala	3,1	-	-	-	-	1,5
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	-	<b>100,0</b>
Uriondo	Buena	100,0	100,0	100,0	-	-	100,0
Padcaya	Buena	100,0	100,0	-	-	-	100,0
San Lorenzo	Buena	100,0	-	-	-	-	100,0

Fuente: Elaboración CIEPLANE

## 5. Costo

Para 59,3% de las empresas del sector en el departamento, los precios de los insumos son aceptables y para el 40,7% elevados.

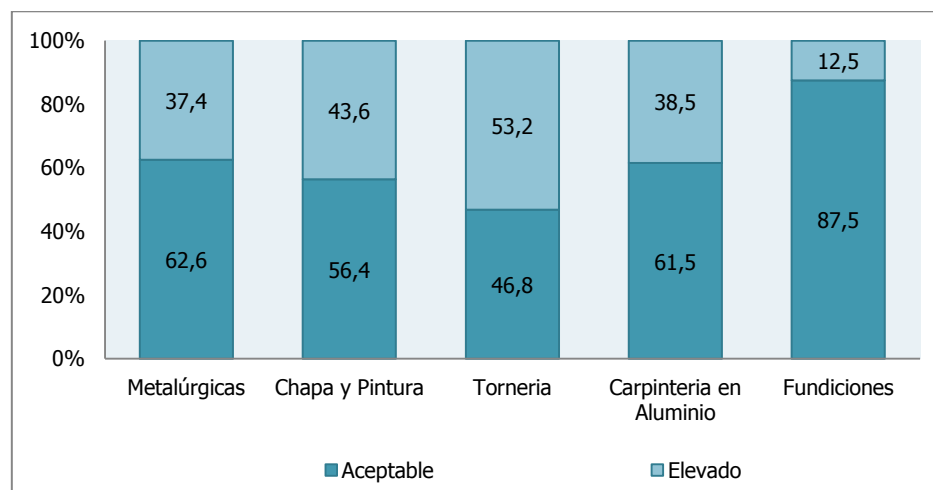


En los resultados por rubro se observa que, para 62,6% de las empresas metalúrgicas los costos son aceptables y para el 37,4% elevados.

Para los talleres de chapa y pintura los precios son aceptables en un 56,4% y elevados para el 43,6%. De igual manera en las carpinterías de aluminio 61,5% indican que son aceptables y el 38,5% elevados.

El mayor porcentaje de empresas (87,5%) que expresan que los precios son aceptables se observa en las fundiciones. En tanto que para las tornerías los precios son elevados (53,2%).

Gráfico N° 14: Costo de los Insumos, por Rubro (en %)



Fuente: Elaboración propia

Los resultados para los precios de los insumos necesarios para la producción, clasificados como aceptables y elevados, se presentan en porcentajes en el cuadro siguiente; por rubro y municipio.

Cuadro N° 15: Costos de los Insumos, por Rubro y Municipio (en %)

Municipio	Costo	Sector					Total General
		Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones	
Cercado	Aceptable	62,6	61,7	51,5	100,0	83,3	61,9
	Elevado	37,4	38,3	48,5	-	16,7	38,1
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Yacuiba	Aceptable	61,0	56,5	33,3	42,9	100,0	58,3
	Elevado	39,0	43,5	66,7	57,1	-	41,7
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Bermejo	Elevado	46,9	59,3	66,7	50,0	-	53,7
	Aceptable	53,1	40,7	33,3	50,0	-	46,3
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	-	<b>100,0</b>
Uriondo	Aceptable	100,0	-	50,0	-	-	71,4
	Elevado	-	100,0	50,0	-	-	28,6
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	-	-	<b>100,0</b>
Padcaya	Aceptable	100,0	100,0	-	-	-	100,0
San Lorenzo	Aceptable	100,0	-	-	-	-	100,0

Fuente: Elaboración propia

En los seis municipios, a nivel general para todos los rubros los precios de los insumos son calificados en porcentajes superiores al 53%, como aceptables por las empresas del sector.

# Promoción, Gestión de Clientes y Comercialización

## I. PROMOCIÓN

La promoción de un producto analiza todos los esfuerzos o medios que utilizan las empresas para dar a conocer el producto y aumentar sus ventas en el mercado, por ejemplo: la publicidad, las relaciones públicas, la localización del producto, etc.

### 1. Medios de Publicidad

En esta investigación se analizan sólo los medios de publicidad que utilizan las empresas para promocionar su producción.

Del total de empresas, sólo 18,1% recurren a diversos medios de propaganda para promocionar la producción.



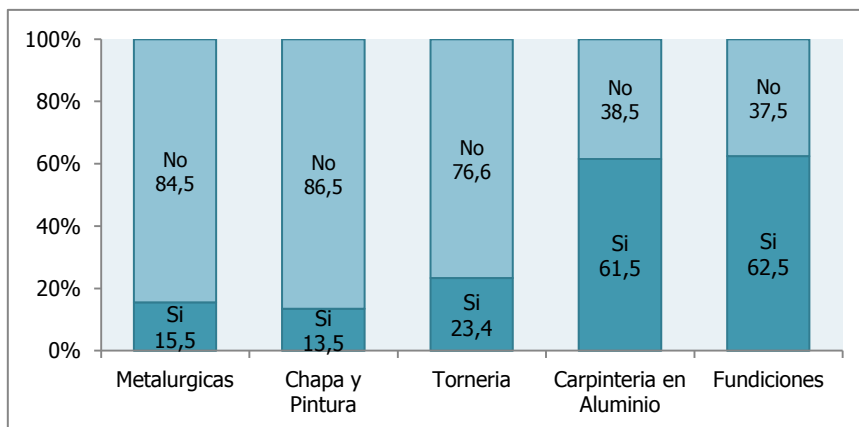
El medio más usado por 57,9% de las empresas, son las radioemisoras, luego canales de televisión con 34,2%, el periódico con 19,7% y finalmente las revistas utilizadas por 3,9% del total.

Un 19,7% señaló que hicieron propaganda usando tarjetas personales, publicguía, panfletos, guía telefónica, almanques y afiches que son catalogados en esta investigación como otros.



Las empresas de carpintería en aluminio y fundiciones son las que tienen los porcentajes más elevados, entre las que hacen propaganda, con 61,5% y 62,5% respectivamente. Los porcentajes del resto de las empresas son bastante reducidos, así las tornerías muestran un 23,4%, las metalúrgicas 15,5% y las de chapa y pintura apenas 13,5%.

Gráfico N° 15: Empresas que usan Publicidad, por Rubro (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

Los medios de publicidad preferentemente utilizados por las empresas por rubro son: La televisión con 87,5% en el caso de las carpinterías en aluminio, los talleres de chapa y pintura usan radioemisoras al igual que las de metalurgia y tornerías en porcentajes del 77,8%, 55,9% y 45,5%, las fundiciones en un 60% usan otros medios<sup>41</sup>, se observa además que las empresas apelan por lo menos a tres medios para hacer propaganda.

Cuadro N° 16: Medios de Publicidad Usados, por Rubro (en %)

Rubro	Canales de Televisión	Radio	Periódico	Revista	Otros
Metalúrgica	23,5	55,9	20,6	2,9	26,5
Tornería	36,4	45,5	27,3	18,2	9,1
Fundiciones	-	40,0	40,0	-	60,0
Carpintería en aluminio	87,5	50,0	-	-	12,5
Chapa y pintura	38,9	77,8	16,7	-	5,6

Fuente: Elaboración CIEPLANE

<sup>41</sup> Tarjetas personales, publiciúa, panfletos, guía telefónica, almanaques y afiches.

En el cuadro de las empresas que Utilizan publicidad por municipio y rubro, se observa en resultados globales que en Uriondo, Padcaya y San Lorenzo, no la usaron en la gestión, en tanto que los porcentajes de uso en Cercado, Yacuiba y Bermejo son menores al 20%. Un dato relevante es que las carpinterías de aluminio de Cercado no hacen propaganda, al igual que las fundiciones de Yacuiba.

Cuadro N° 17: Empresas que Promocionan, por Rubro y Municipio (en %)

Municipio	Uso Publicidad	Rubro					Total General
		Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones	
Cercado	Si	22,2	9,9	15,2	-	83,3	17,9
	No	77,8	90,1	84,8	100,0	16,7	82,1
	<b>Sub Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Yacuiba	Si	9,1	13,0	50,0	85,7	-	16,5
	No	90,9	87,0	50,0	14,3	100,0	83,5
	<b>Sub Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Bermejo	Si	15,6	25,9	50,0	100,0	-	48,0
	No	84,4	74,1	50,0	-	-	52,0
	<b>Sub Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	-	<b>100,0</b>
Uriondo	No	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	-	-	<b>100,0</b>
Padcaya	No	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	-	-	-	<b>100,0</b>
San Lorenzo	No	<b>100,0</b>	-	-	-	-	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

El cuadro N° 18, que presenta datos de los diversos medios de publicidad usados preferentemente a nivel de municipio y rubro, nos permite corroborar, que las carpinterías de aluminio de Cercado y las fundiciones de Yacuiba, no hacen propaganda y afirmar que las metalúrgicas de Cercado apelan a todos los medios a diferencia del resto de los otros rubros.

Cuadro N° 18: Medios de Publicidad Usados, por Municipio y Rubro (en %)

Municipio	Medio	Rubro				
		Metalúrgicas	Tornería	Fundiciones	Carpintería en Aluminio	Chapa y Pintura
Cercado	Televisión	18	-	-	-	-
	Radio	45	20	40	-	75
	Periódico	27	40	40	-	38
	Revista	5	40	-	-	-
	Otros	36	-	60	-	-
Yacuiba	Televisión	14	33	-	83	67
	Radio	57	33	-	33	67
	Periódico	-	33	-	-	-
	Revista	-	-	-	-	-
	Otros	14	33	-	17	33
Bermejo	Televisión	60	100	-	100	71
	Radio	100	100	-	100	86
	Periódico	20	-	-	-	-

Fuente: Elaboración CIEPLANE

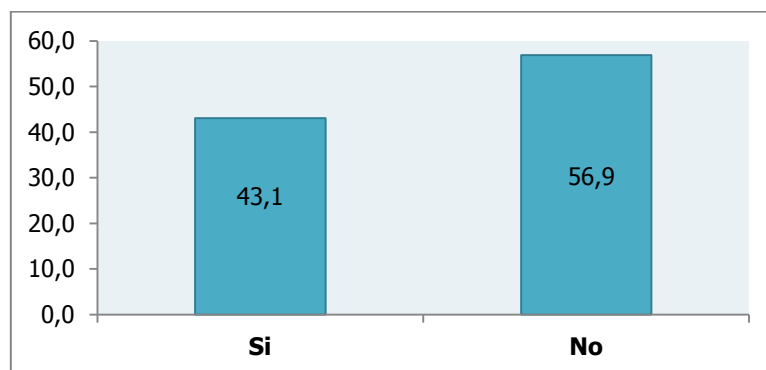
Resaltan además los altos porcentajes de uso de canales de televisión y radio en casi todas las empresas de Bermejo, así como en los talleres de chapa y pintura de Yacuiba.

## II. GESTIÓN DE CLIENTES

### 1. Carpeta de Clientes

43,1% de las empresas de metalmecánica cuentan con una carpeta de clientes, que generalmente contiene información primaria y básica de clientes (sólo nombres y teléfonos).

Gráfico N° 16: Empresas que tienen Carpeta de Clientes (en %)

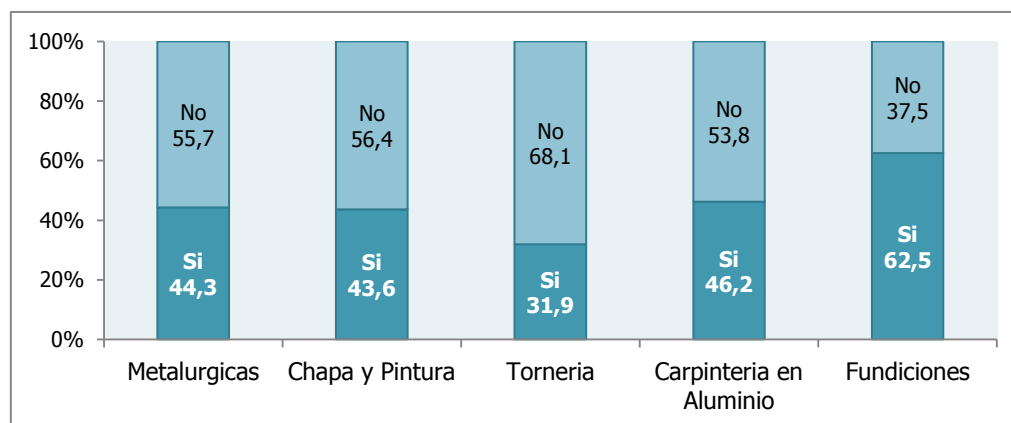


Fuente: Elaboración CIEPLANE



Del total de empresas, 62,5% de las fundiciones tienen carpetas de clientes. (Ver gráfico N° 17), en tanto que 44,3% de las empresas metalúrgicas, al igual que menos de la mitad de los talleres de chapa y pintura, tornerías y carpinterías en aluminio cuentan con carpetas de clientes, teniendo el 43,6%, 31,9% y 46,2% respectivamente.

Gráfico N° 17: Empresas con Carpeta de Clientes, por Rubro (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE



La información de las empresas que tienen carpeta de clientes a nivel de municipio y rubro, se muestra en porcentajes en el cuadro siguiente. Donde se observa a nivel global que en el municipio de Cercado menos del 53% las usan; en tanto que en San Lorenzo lo hacen 75% de las empresas metalúrgicas. Como datos relevantes por rubro se tiene que 100% de las carpinterías de Bermejo usan carpetas al igual que 83,3% de las fundiciones de Cercado.

Cuadro N° 19: Empresas con Carpeta de Clientes, por Rubro y Municipio (en %)

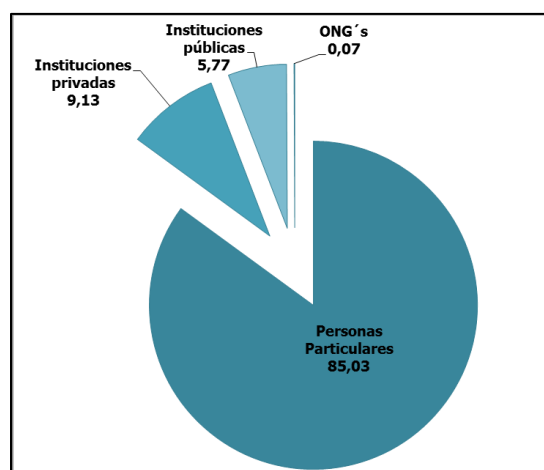
Municipio	Carpeta de Clientes	Rubros					Total General
		Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones	
Cercado	Si	60,6	51,9	30,3	25,0	83,3	52,9
	No	39,4	48,1	69,7	75,0	16,7	47,1
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Yacuiba	Si	23,4	17,4	16,7	42,9	-	22,6
	No	76,6	82,6	83,3	57,1	100,0	77,4
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Bermejo	Si	43,8	44,4	50,0	100,0	-	46,3
	No	56,3	55,6	50,0	-	-	53,7
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>
Uriondo	Si	25,0	-	50,0	-	-	28,6
	No	75,0	100,0	50,0	-	-	71,4
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>
Padcaya	Si	33,3	-	-	-	-	25,0
	No	66,7	100,0	-	-	-	75,0
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>
San Lorenzo	Si	75,0	-	-	-	-	75,0
	No	25,0	-	-	-	-	25,0
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

## 2. Tipo de clientes

Las empresas, de la región en su mayoría trabajan a pedido, del total de clientes que tiene el sector, el tipo predominante son las personas particulares que alcanzan al 85,03%, luego se tiene a instituciones privadas con 9,13%, instituciones públicas con 5,77% y finalmente ONG's<sup>42</sup> con 0,07%.

Gráfico N° 18: Tipo de Clientes (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

<sup>42</sup> Organizaciones No Gubernamentales

Resultados parecidos se reflejan a nivel de rubros, así por ejemplo en las empresas metalúrgicas los clientes son en un 82,83% particulares, 10,25% instituciones privadas, 6,78% públicas y sólo 0,14% ONG's, aunque es el único rubro que tiene este tipo de clientes, en las tornerías, fundiciones, carpinterías en aluminio y talleres de chapa y pintura se corroboran los resultados.

Cuadro N° 20: Tipo de Clientes, por Rubro (en %)

Rubro	Clientes				Total
	Personas Particulares	Instituciones Privadas	Instituciones Públicas	ONG 's	
Metalúrgicas	82,83	10,25	6,78	0,14	<b>100,00</b>
Tornerías	81,44	13,32	5,24	-	<b>100,00</b>
Fundiciones	66,25	22,50	11,25	-	<b>100,00</b>
Carpintería en aluminio	76,15	13,08	10,77	-	<b>100,00</b>
Taller de chapa y pintura	92,40	4,05	3,55	-	<b>100,00</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

Según municipio y rubro, los altos porcentajes corroboran que los principales clientes del sector son personas particulares.

Cuadro N° 21: Tipo de Clientes, por Municipio y Rubro (en %)

Municipio	Tipo Clientes	Rubro					Total General
		Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones	
Cercado	Personas particulares	81,57	94,78	88,75	92,50	73,33	87,37
	Instituciones privadas	12,29	3,52	9,53	5,00	16,67	8,73
	Instituciones públicas	5,84	1,70	1,72	2,50	10,00	3,77
	ONG 's	0,30	-	-	-	-	0,13
	<b>Sub total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
Yacuiba	Personas particulares	81,94	83,05	55,84	67,14	45,00	79,26
	Instituciones privadas	9,03	7,17	27,33	18,57	40,00	10,73
	Instituciones públicas	9,03	9,78	16,83	14,29	15,00	10,01
	<b>Sub total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
Bermejo	Personas particulares	86,39	92,96	74,00	75,00	-	86,79
	Instituciones privadas	7,77	3,15	10,00	10,00	-	7,21
	Instituciones públicas	5,84	3,89	16,00	15,00	-	6,00
	<b>Sub total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	-	<b>100,00</b>
Uriondo	Personas particulares	93,33	100,00	60,00	-	-	83,33
	Instituciones privadas	6,67	-	40,00	-	-	16,67
	<b>Sub total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	-	-	<b>100,00</b>
Padcaya	Personas particulares	83,34	-	-	-	-	83,34
	Instituciones privadas	13,33	-	-	-	-	13,33
	Instituciones públicas	3,33	-	-	-	-	3,33
	<b>Sub total</b>	<b>100,00</b>	-	-	-	-	<b>100,00</b>
San Lorenzo	Personas particulares	99,67	-	-	-	-	99,67
	Instituciones públicas	0,33	-	-	-	-	0,33
	<b>Sub total</b>	<b>100,00</b>	-	-	-	-	<b>100,00</b>

### III. COMERCIALIZACIÓN

#### 1. Participación en Ferias

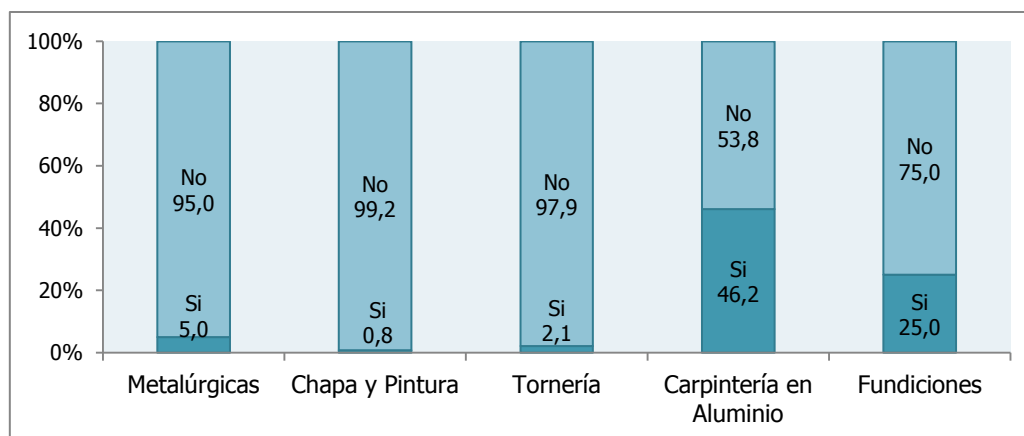
A nivel general del total de empresas del sector sólo el 5% participó en ferias, en las gestiones 2011 - 2012.

En el análisis por rubro, se observa que las carpinterías en aluminio, tienen el porcentaje más alto de participación con el 46,2%, luego las fundiciones con el 25% y con porcentajes muy reducidos las empresas metalúrgicas, tornerías y talleres de chapa y pintura.



**5%**  
De las empresas de metalmecánica participan en ferias 2011 - 2012

Gráfico N° 19: Participación en Ferias, por Rubro, (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

El cuadro N° 22, muestra la participación en ferias de las empresas de los diferentes rubros en la gestión. Se observa que en Cercado sólo participaron las metalúrgicas y fundiciones, en Yacuiba las metalúrgicas y carpinterías en aluminio mientras que en Bermejo lo hicieron las metalúrgicas, los talleres de chapa y pintura y las tornerías.

En los municipios de Uriondo, Padcaya y San Lorenzo las empresas del sector no participaron en ningún tipo de ferias.

El detalle de las ferias es: en el municipio de Cercado EXPOSUR<sup>43</sup> que se realiza en la ciudad de Tarija, en Bermejo la "Feria Artesanal de Bermejo" y la "Expo Bermejo", en Yacuiba la FEICHACO<sup>44</sup>.

<sup>43</sup> Feria Exposición del Sur

Cuadro N° 22: Empresas que Participan en Ferias, por Rubro y Municipio, (en %)

Municipio	Participación en ferias	Rubro					Total General
		Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones	
Cercado	Si	6,1	-	-	-	33,3	3,6
	No	93,9	100,0	100,0	100,0	66,7	96,4
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Yacuiba	Si	2,6	-	-	85,7	-	7,0
	No	97,4	100,0	100,0	14,3	100,0	93,0
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Bermejo	Si	9,4	3,7	16,7	-	-	7,5
	No	90,6	96,3	83,3	100,0	-	92,5
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	-	<b>100,0</b>
Uriondo	No	100,0	100,0	100,0	-	-	100,0
Padcaya	No	100,0	100,0	-	-	-	100,0
San Lorenzo	No	100,0	-	-	-	-	100,0

Fuente: Elaboración CIEPLANE

## 2. Características de Comercialización

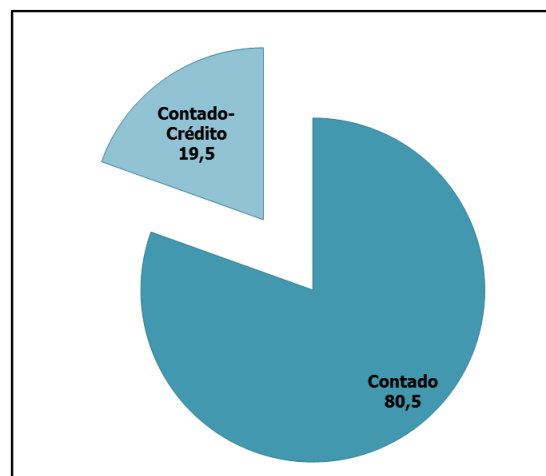
### a. Condiciones de Venta

A nivel global las empresas para vender sus productos, lo hacen preferentemente al contado en un 80,5% de los casos. El 19,5% lo hace en forma mixta, con el pago de una parte en efectivo y la otra al crédito.

Igualmente en el análisis por rubro, se observa que con excepción de las carpinterías en aluminio y fundiciones, las empresas comercializan sus productos preferentemente en efectivo (o con dinero en mano).

Así en las empresas metalúrgicas 83,1%, vende sus productos al contado; en los talleres de chapa y pintura 83,5% y en las tornerías 76,6%. El restante 16,9% de las metalúrgicas venden sus productos tanto al contado como al crédito, de igual manera que los talleres de chapa y pintura y tornerías con porcentajes del 16,5% y 23,4%.

Gráfico N° 20: Condiciones de Venta (en %)

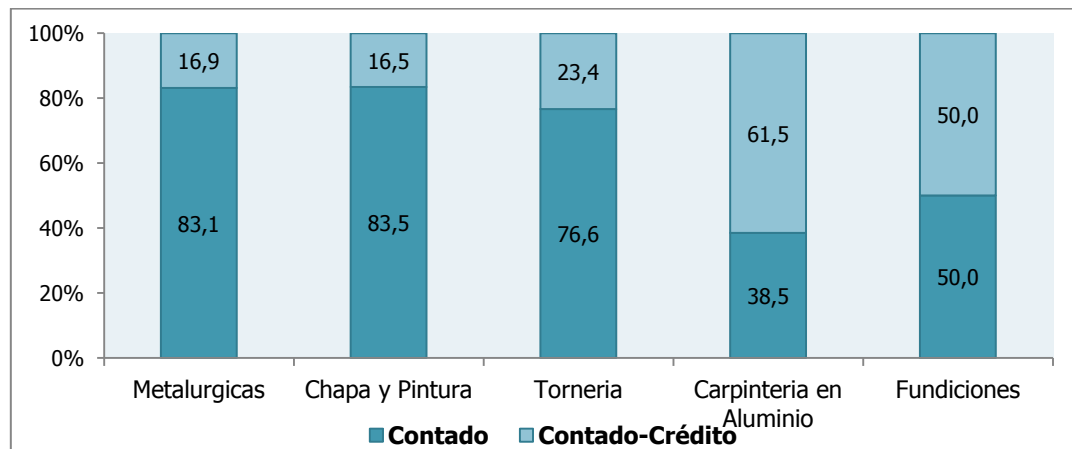


Fuente: Elaboración CIEPLANE

<sup>44</sup> Feria Internacional del Chaco

En las fundiciones la mitad de las empresas venden sus productos al contado y la otra mitad tanto al contado como al crédito. En las carpinterías en aluminio la venta al contado es menor, que la de los productos al contado y crédito que alcanza al 61,5%. (Ver gráfico 21)

Gráfico N° 21: Condiciones de Venta, por Rubro (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

El cuadro siguiente muestra información de las condiciones de venta de las empresas del sector, según rubro y municipio.

Cuadro N° 23: Condiciones de Venta, por Rubro y Municipio (en %)

Municipio	Formas	Rubro					Total General
		Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones	
Cercado	Contado	85,9	85,2	87,9	50,0	50,0	84,3
	Contado-Crédito	14,1	14,8	12,1	50,0	50,0	15,7
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Yacuiba	Contado	80,5	73,9	33,3	28,6	50,0	73,0
	Contado-Crédito	19,5	26,1	66,7	71,4	50,0	27,0
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Bermejo	Contado	90,6	88,9	66,7	50,0	-	86,6
	Contado-Crédito	9,4	11,1	33,3	50,0	-	13,4
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>
Uriondo	Contado	75,0	100,0	50,0	-	-	71,4
	Contado-Crédito	25,0	-	50,0	-	-	28,6
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>
Padcaya	Contado	33,3	-	-	-	-	25,0
	Contado-Crédito	66,7	100,0	-	-	-	75,0
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>
San Lorenzo	Contado	50,0	-	-	-	-	50,0
	Contado-Crédito	50,0	-	-	-	-	50,0
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

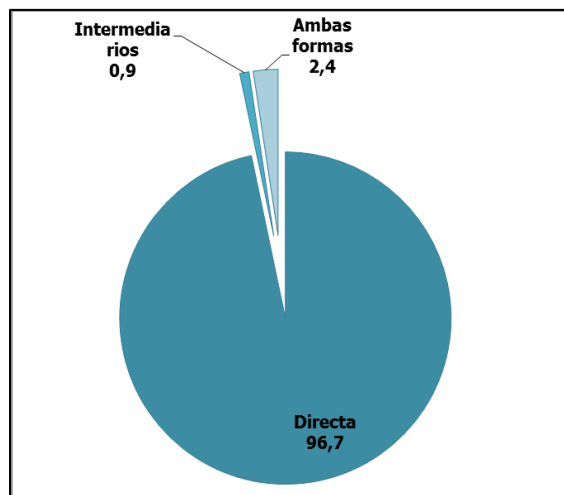
## b. Formas de Comercializar

La forma de vender los productos casi en la totalidad de las empresas del sector es directa. 96,7% venden sus productos directamente al consumidor, menos del uno por ciento (0,9%) venden sus productos a través de intermediarios, el restante 2,4% lo hace tanto de manera directa como a través de intermediarios.

En el análisis por rubro, se observa que las metalúrgicas venden sus productos de manera directa en un 95,9% de los casos, 1,8% mediante intermediarios y el restante 2,3% tanto de manera directa como con intermediarios.

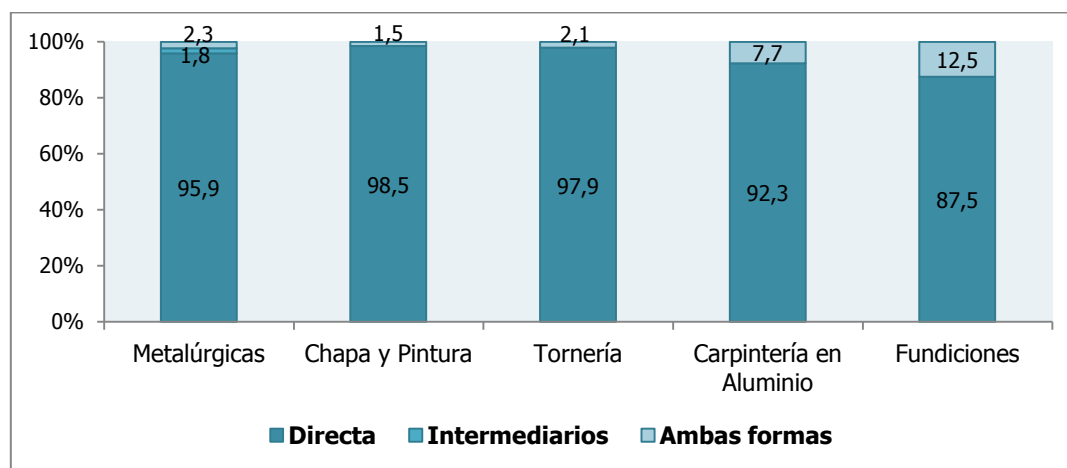
Casi la totalidad (98,5%) de los talleres de chapa y pintura, venden sus productos de manera directa y sólo 1,5% de manera directa y a través de intermediarios; resultados similares se observan en los rubros de tornería, carpintería en aluminio y fundiciones, aunque estas últimas tienen los porcentajes más bajos de ventas directas.

Gráfico N° 22: Formas de Vender (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

Gráfico N° 23: Formas de Vender, por Rubro (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

El cuadro siguiente muestra información de las formas de comercializar los productos, por municipio. En el mismo se corroboran las conclusiones del análisis por rubro pero a nivel de todos los municipios; más del 94% de las empresas venden la producción en forma directa.

Cuadro N° 24: Formas de Vender, por Rubro y Municipio (en %)

Municipio	Formas de Vender	Rubro					Total General
		Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones	
Cercado	Intermediarios	2,0	-	-	-	-	0,9
	Directa	94,9	98,8	97,0	100,0	83,3	96,4
	Ambas formas	3,0	1,2	3,0	-	16,7	2,7
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Yacuiba	Intermediarios	2,6	-	-	-	-	1,7
	Directa	94,8	95,7	100,0	85,7	100,0	94,8
	Ambas formas	2,6	4,3	-	14,3	-	3,5
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Bermejo	Directa	100,0	100,0	100,0	100,0	-	100,0
Uriondo	Directa	100,0	100,0	100,0	-	-	100,0
Padcaya	Directa	100,0	100,0	-	-	-	100,0
San Lorenzo	Directa	100,0	-	-	-	-	100,0

Fuente: Elaboración CIEPLANE

### 3. Participación en Licitaciones

LICITACIÓN es el procedimiento administrativo para la adquisición de suministros, realización de servicios o ejecución de obras que celebran los entes, organismos y entidades que forman parte del sector Público

En Bolivia es la modalidad de contratación que se aplica cuando el monto de la obra o bien a construir o comprar es igual o mayor a Bs. 1.000.001,00 y puede efectuarse mediante los siguientes tipos de convocatorias:

- Convocatoria Pública Nacional: Para contrataciones entre Bs 1.000.001,00 y Bs. 40.000.000,00.
- Convocatoria Pública Internacional: Para contrataciones de Bs 40. 000.000,00 adelante.

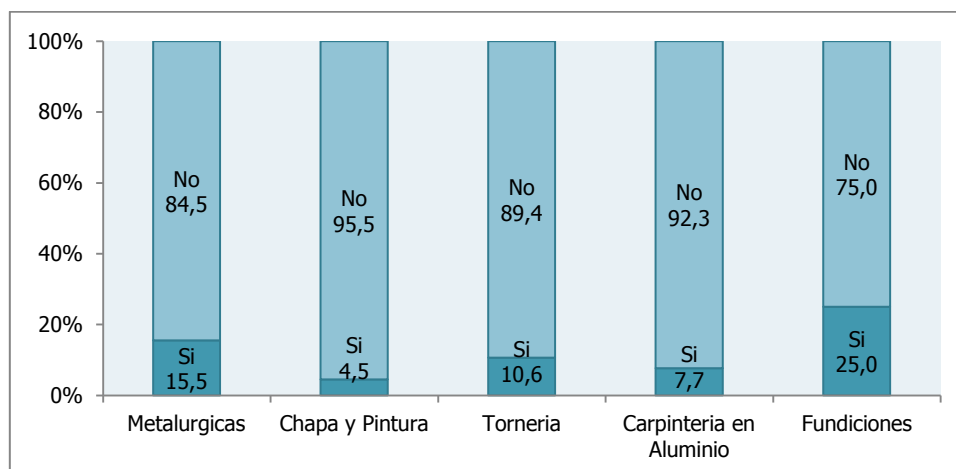
En la gestión 2011 – 2012, del total de empresas de metalmecánica sólo el 14,1% se presentaron a licitaciones.

En el gráfico No 24, podemos apreciar que los porcentajes de las empresas que se presentaron a licitaciones son bajos sobre todo en los rubros de chapa y pintura y carpintería en aluminio, en tanto que en tornería, metalúrgicas y fundiciones los porcentajes son un poco más significativos, varían entre el 10,6 al 25%.



**14,1%**  
Empresas del sector  
se presentan a  
Licitaciones  
2011 - 2012

Gráfico N° 24: Presentación a Licitaciones, por Rubro (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

Se observa en el cuadro siguiente, que sólo en tres municipios, las empresas del sector se presentaron a 114 licitaciones para diferentes rubros, de las cuales 61, 54% fueron adjudicadas. El municipio de Cercado cuenta con la mayor cantidad de presentaciones 69, 60% del total departamental, pero las adjudicaciones 28, sólo representan 41% del total municipal, a diferencia de Yacuiba y Bermejo que tienen porcentajes elevados de adjudicación 71 y 76%.

En el municipio de Cercado las empresas metalúrgicas, se presentaron a más licitaciones, adjudicándose 40% de las mismas, en Yacuiba, fue el rubro de carpinterías en aluminio adjudicándose el 100% al igual que en las tornerías aunque en un número menor, en Bermejo fueron las empresas metalúrgicas las que se presentaron a más licitaciones adjudicándose 79%.

Cuadro N° 25: Licitaciones Adjudicadas, por Rubro y Municipio

Municipio	Rubro	LICITACIONES		
		Nro. Presentaciones	Nro. Adjudicaciones	% Adjudicaciones
Cercado	Metalúrgica	57	23	40
	Taller chapa y pintura	5	1	20
	Tornería	3	1	33
	Fundición	4	3	75
	<b>Sub Total</b>	<b>69</b>	<b>28</b>	<b>41</b>
Yacuiba	Metalúrgica	6	2	33
	Taller chapa y pintura	3	-	-
	Carpintería en aluminio	10	10	100
	Tornería	5	5	100
	<b>Sub Total</b>	<b>24</b>	<b>17</b>	<b>71</b>
Bermejo	Metalúrgica	14	11	79
	Taller chapa y pintura	5	3	60
	Tornería	2	2	100
	<b>Sub Total</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>76</b>
<b>TOTAL SECTOR</b>		<b>114</b>	<b>61</b>	<b>54</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE



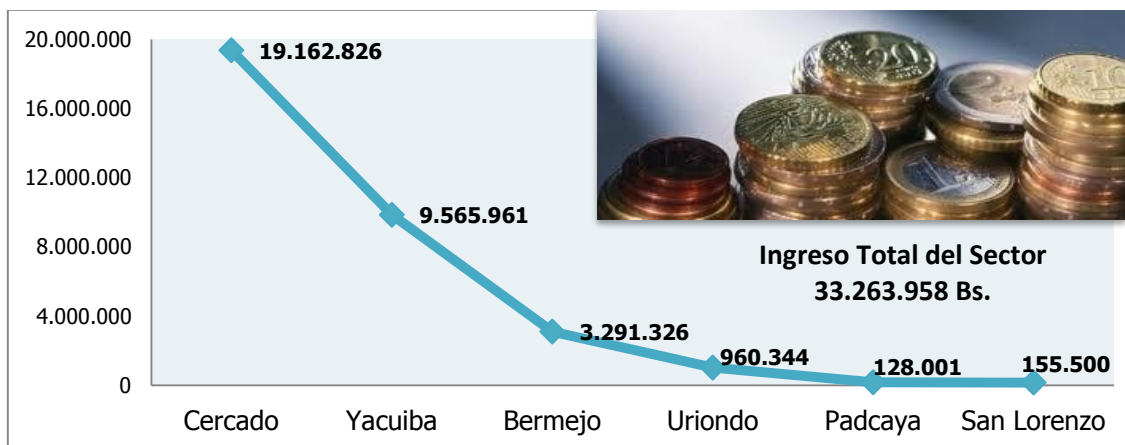
# Gestión Financiera

## I. INGRESO POR VENTAS Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS

### 1. Ingreso Total y Municipal del Sector Metalmeccánica

El sector metalmeccánica del departamento de Tarija obtuvo un ingreso anual aproximado de Bs. 33.263.958 equivalente a \$us 4.772.447 por concepto de ventas y prestación de servicios.

Gráfico N° 25: Sector Metalmeccánica, Total Ingresos por Municipio, (en Bs.)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

En el municipio de Cercado se concentra 57,61% de los ingresos totales del sector, seguido de Yacuiba con 28,76% y Bermejo con 9,89%. Con porcentajes menores de 2,89%, 0,38% y 0,47% se tiene a Uriondo, Padcaya y San Lorenzo.

Cuadro N° 26: Sector Metalmeccánica, Ingreso Promedio y Total, por Municipio (en Bs.)

Municipio	Ingresos (en Bs.)					Total en \$us <sup>45</sup>	%
	Nro.	Mínimo	Máximo	Media	Total en Bs.		
Cercado	223	40.000	303.600	85.932	19.162.826	2.749.329	57,61
Yacuiba	115	30.000	300.000	83.182	9.565.961	1.372.448	28,76
Bermejo	67	20.000	1.200.000	49.124	3.291.326	472.213	9,89
Uriondo	7	2.000	2.000	137.192	960.344	137.782	2,89
Padcaya <sup>46</sup>	3	28.000	60.000	42.667	128.001	18.365	0,38
San Lorenzo	4	27.000	56.000	38.875	155.500	22.310	0,47
<b>Total Sector</b>	<b>419</b>	<b>2.000</b>	<b>1.200.000</b>	<b>79.389</b>	<b>33.263.958</b>	<b>4.772.447</b>	<b>100,00</b>

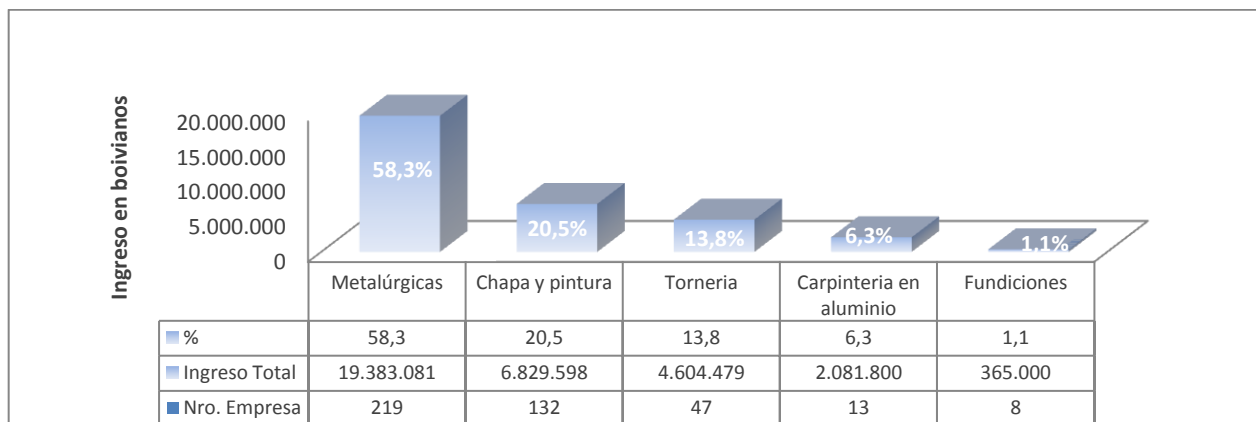
Fuente: Elaboración CIEPLANE

<sup>45</sup> T.C. \$us 1 = Bs. 6,97

<sup>46</sup> No se toma en cuenta a la empresa de Chapa y pintura, debido a que no proporcionó información.

## 2. Ingreso Total por Rubro

Gráfico N° 26: Sector Metalmecánica, Total Ingresos por Rubro

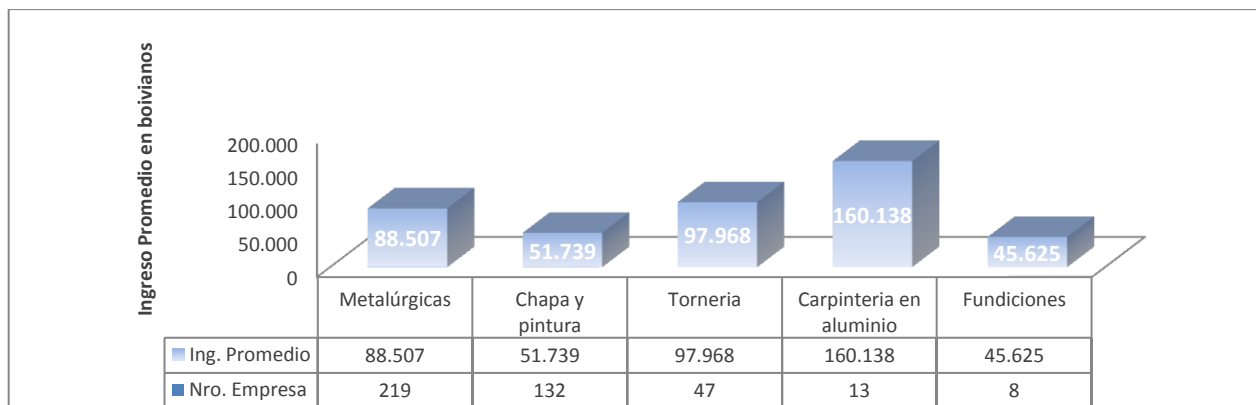


Fuente: Elaboración CIEPLANE

Del total de ingresos del sector, el primer lugar con 58,3% le corresponde a las empresas metalúrgicas con un ingreso total de 19.383.081 Bs., en segundo lugar con apenas 20,5% a las de chapa y pintura, en tercer lugar con 13,8% a las tornerías, el cuarto lugar a las carpinterías en aluminio con 6,3% y en quinto lugar con 1,1% a las fundiciones con un ingreso total de 365.000, que en parte se explica por su reducido número.

## 3. Ingreso Promedio por Rubro

Gráfico N° 27: Sector Metalmecánica, Ingreso Promedio por Rubro



Fuente: Elaboración CIEPLANE

En el sector el mayor ingreso promedio anual lo obtienen las carpinterías en aluminio con 160.138 Bs., seguidas de las tornerías con 97.968 Bs., en tercer lugar las empresas metalúrgicas con un promedio de 88.507 Bs. en cuarto lugar los talleres de chapa y pintura con 51.739 Bs. y finalmente las fundiciones con 45.625 Bs.

El ingreso promedio del sector es de 79.389 bolivianos.

#### 4. Ingreso Total y Promedio por Rubro a Nivel Municipal

En Cercado el mayor ingreso del sector así como en promedio lo tienen las empresas metalúrgicas con 11.495.484 Bs. y 116.116 Bs. anual, en Yacuiba las metalúrgicas tienen el mayor ingreso con 5.610.528, pero en promedio lo tienen las carpinterías en aluminio con 260.400 Bs.; lo mismo ocurre en los municipios de Uriondo, Padcaya y San Lorenzo, a diferencia de Bermejo, donde los mayores ingresos lo tienen las tornerías con 1.566.000 Bs. y un ingreso promedio de 261.000 Bs.

Cuadro N° 27 Sector Metalmecánica, Ingreso Promedio y Total, por Municipio y Rubro (en Bs)

Municipio	Nro. Empresas	Rubro	Ingreso Anual (en Bs.)				Total (\$us) <sup>47</sup>
			Mínimo	Máximo	Promedio	Total	
Cercado	99	Metalúrgicas	10.000	1.190.000	116.116	11.495.484	1.649.280
	81	Chapa y Pintura	10.000	400.000	62.023	5.023.863	720.784
	33	Tornería	8.000	303.600	67.863	2.239.479	321.303
	6	Fundiciones	10.000	100.000	37.500	225.000	32.281
	4	Carpintería en aluminio	21.000	72.000	44.750	179.000	25.681
	<b>223</b>	<b>Total</b>	<b>40.000</b>	<b>303.600</b>	<b>85.932</b>	<b>19.162.826</b>	<b>2.749.329</b>
Yacuiba	77	Metalúrgicas	2.000	800.000	72.864	5.610.528	804.954
	23	Chapa y Pintura	10.000	150.000	52.071	1.197.633	171.827
	7	Carpintería en aluminio	40.000	960.000	260.400	1.822.800	261.521
	6	Tornería	30.000	300.000	132.500	795.000	114.060
	2	Fundiciones	70.000	70.000	70.000	140.000	20.086
	<b>115</b>	<b>Total</b>	<b>30.000</b>	<b>300.000</b>	<b>83.182</b>	<b>9.565.961</b>	<b>1.372.448</b>
Bermejo	32	Metalúrgicas	8.000	250.000	33.507	1.072.224	153.834
	27	Chapa y Pintura	2.000	45.000	21.226	573.102	82.224
	6	Tornería	20.000	1.200.000	261.000	1.566.000	224.677
	2	Carpintería en Aluminio	10.000	70.000	40.000	80.000	11.478
	<b>67</b>	<b>Total</b>	<b>20.000</b>	<b>1.200.000</b>	<b>49.124</b>	<b>3.291.326</b>	<b>472.213</b>
Uriondo	4	Metalúrgicas	25.000	630.000	230.336	921.344	944.426
	2	Tornería	2.000	2.000	2.000	4.000	574
	1	Chapa y Pintura	35.000	35.000	35.000	35.000	5.022
	<b>7</b>	<b>Total</b>	<b>2.000</b>	<b>2.000</b>	<b>137.192</b>	<b>960.344</b>	<b>137.782</b>
Padcaya		Chapa y Pintura					
	3	Metalúrgicas	27.000	56.000	42.667	128.001	18.365
	<b>3</b>	<b>Total</b>	<b>28.000</b>	<b>60.000</b>	<b>42.667</b>	<b>128.001</b>	<b>18.365</b>
San Lorenzo	4	Metalúrgicas	28.000	60.000	38.875	155.500	22.310
	<b>4</b>	<b>Total</b>	<b>27.000</b>	<b>56.000</b>	<b>38.875</b>	<b>155.500</b>	<b>22.310</b>
<b>Totales</b>	<b>419</b>		<b>30.000</b>	<b>300.000</b>	<b>79.389</b>	<b>33.263.958</b>	<b>4.772.447</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

<sup>47</sup> T.C. \$us 1 = Bs. 6,97

## II. INVERSIÓN

Se determinó que 77,1% empresas del sector invirtieron en la gestión 2011-2012, estimándose una inversión total de 9.318.523 Bs., 58,4% de este total se destinó para compra de insumos y 24,2% en maquinaria. La inversión promedio es de 28.761 Bs./empresa.



**77,1%**  
**Empresas de Metalmecánica Invirtieron**

Los resultados por municipio muestran que las empresas de Cercado invirtieron 73,5% del total del departamento, seguido de Yacuiba con 17,7%, Bermejo con 5,7%, en tanto que los municipios de San Lorenzo, Padcaya y Uriondo suman en conjunto apenas 3,1%.

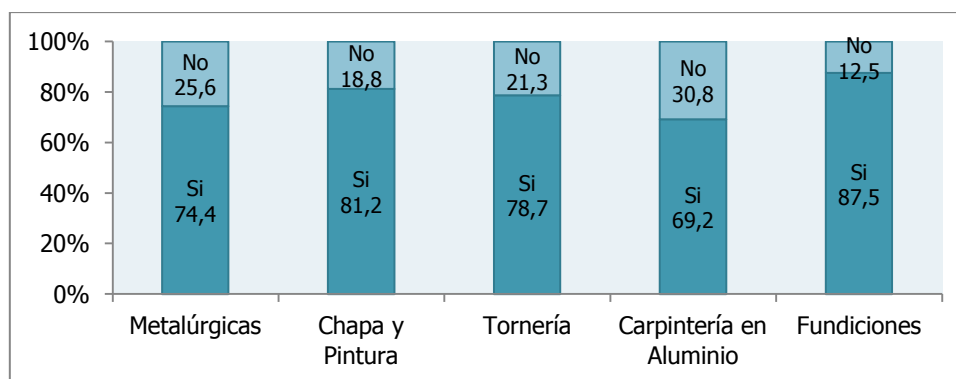
Cuadro N° 28: Sector Metalmecánica, Inversión Total por Municipio, (en Bs)

Insumos, maquinaria y equipo	Municipio						Total General	Porcentaje
	Cercado	Yacuiba	Bermejo	San Lorenzo	Padcaya	Uriondo		
Materiales	4.596.728	261.760	353.400	63.000	59.000	104.780	5.438.668	58,4
Maquinaria	1.494.858	696.490	54.700	6.750	2.480	1.600	2.256.878	24,2
Vehículos	238.280	369.000	50.000				657.280	7,1
Herramienta	243.192	184.620	38.600	500		6.000	472.912	5,1
Infraestructura Productiva	249.000	16.800	15.000	38.000			318.800	3,4
Terreno		112.000	16.000				128.000	1,4
Equipo	31.985	14.000					45.985	0,5
<b>Total</b>	<b>6.854.043</b>	<b>1.654.670</b>	<b>527.700</b>	<b>108.250</b>	<b>61.480</b>	<b>112.380</b>	<b>9.318.523</b>	
<b>Porcentaje</b>	<b>73,5</b>	<b>17,7</b>	<b>5,7</b>	<b>1,2</b>	<b>0,7</b>	<b>1,2</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

En el Gráfico se observa que las empresas del rubro que más invierten son las fundiciones, con 87,5%, seguida de las de chapa y pintura con 81,2%.

Gráfico N° 28: Inversión Sector Metalmecánica, por Rubro, en %



Fuente: Elaboración CIEPLANE

Los porcentajes de las empresas que invirtieron, en los municipios por rubro los vemos a continuación, notándose en los mismos los altos porcentajes de las empresas de Cercado, así como de Uriondo, Padcaya y San Lorenzo y los más bajos en Yacuiba con apenas 56,5%.

Cuadro N° 29: Inversión Sector Metalmecánica, por Rubro y Municipio (en %)

Municipio	Inversión	Rubro					Total General
		Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones	
Cercado	Si	88,9	93,8	84,8	100,0	83,3	90,1
	No	11,1	6,2	15,2	-	16,7	9,9
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Yacuiba	Si	57,1	47,8	83,3	42,9	100,0	56,5
	No	42,9	52,2	16,7	57,1	-	43,5
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Bermejo	Si	62,5	70,4	33,3	100,0	-	66,6
	No	37,5	29,6	66,7	-	-	33,4
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	-	<b>100,0</b>
Uriondo	Si	100,0	100,0	100,0	-	-	100,0
Padcaya	Si	100,0	100,0	-	-	-	100,0
San Lorenzo	Si	100,0	-	-	-	-	100,0

Fuente: Elaboración CIEPLANE

### III. CRÉDITO

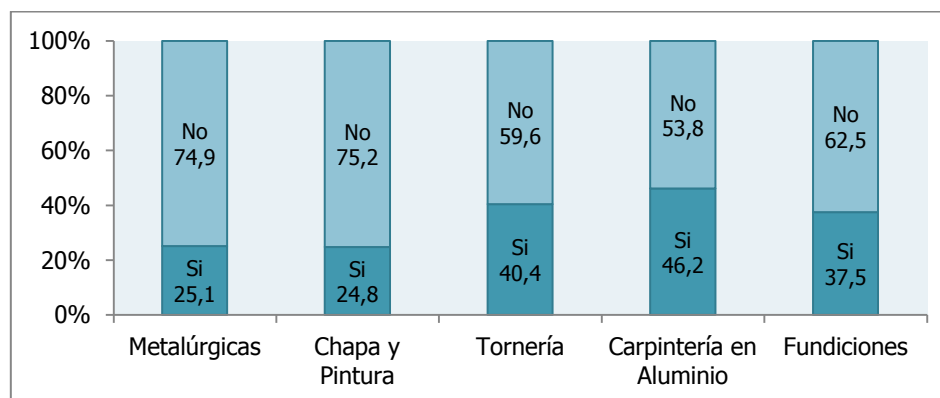
En los últimos 5 años, 27,6% de las empresas del sector accedieron a créditos con fines productivos.

En el rubro de carpinterías en aluminio, se registra el mayor porcentaje de empresas que

accedieron a créditos con 46,2%, luego se tiene a las tornerías y fundiciones con alrededor del 40%, en el resto de los rubros los porcentaje rondan alrededor del 25



Gráfico N° 29: Acceso al Crédito, en los últimos cinco Años, por Rubro (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

Entre los resultados por rubro y municipio, se observa que sólo en San Lorenzo no accedieron a créditos y que se corrobora a nivel general el bajo acceso al crédito en los municipios donde se concentran la mayor cantidad de empresas: Cercado, Yacuiba y Bermejo, aunque por rubro se tiene que 50% de las carpinterías en aluminio de Cercado y Bermejo y 83,3% de las tornerías de Yacuiba obtuvieron préstamos; tal cual se refleja en el cuadro siguiente.

Cuadro N° 30: Acceso al Crédito en los Últimos cinco Años, por Municipio y Rubro (en %)

Municipio	Inversión	Rubro					Total General
		Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones	
Cercado	Si	28,3	28,4	36,4	50,0	33,3	30,0
	No	71,7	71,6	63,6	50,0	66,7	70,0
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Yacuiba	Si	16,9	8,7	83,3	42,9	50,0	20,9
	No	83,1	91,3	16,7	57,1	50,0	79,1
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Bermejo	Si	34,4	22,2	16,7	50,0	-	28,4
	No	65,6	77,8	83,3	50,0	-	71,6
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	-	<b>100,0</b>
Uriondo	Si	50	100,0	50,0	-	-	57,1
	No	50		50,0	-	-	42,9
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	-	-	<b>100,0</b>
Padcaya	Si	33,3	100,0	-	-	-	50,0
	No	66,7		-	-	-	50,0
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	-	-	-	<b>100,0</b>
San Lorenzo	No	<b>100,0</b>	-	-	-	-	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

El cuadro N° 31, muestra los montos en promedio y las condiciones de los créditos a los que accedieron las empresas en cinco municipios. El promedio más alto se observa en Cercado así como el plazo máximo más largo. A nivel global el promedio de plazos varía aproximadamente entre 2, 4 y 6 años y las tasas de interés del 18 al 24,5%. El promedio más bajo de los préstamos se observa en Padcaya, pero también el plazo más largo y la tasa de interés más alta.

Cuadro N° 31: Montos de Crédito Promedio, por Municipio (en Bs.)

Municipio	Monto (Bs.)			Plazo (años)			Tasa de interés (anual)		
	Promedio	Mínimo	Máximo	Promedio	Mínimo	Máximo	Promedio	Mínimo	Máximo
Cercado	66.805,2	1.000	2.240.000	3,61	0,13	20	20,78	4,50	36,00
Yacuiba	30.723,8	1.500	100.000	3,18	1,00	7	17,82	7,00	24,00
Bermejo	25.573,7	2.400	84.000	2,74	0,50	5	19,44	8,00	28,00
Uriondo	5.833,3	2.000	10.500	2,33	2,00	3	24,33	18,00	30,00
Padcaya	3.000,0	3.000	3.000	6,00	6,00	6	24,00	24,00	24,00

Fuente: Elaboración CIEPLANE

# Gestión de Recursos

## Humanos

### I. EMPLEOS GENERADOS

El sector metalmecánica generó 1.296 empleos directos, en la gestión 2011 - 2012, con un promedio global de 3 trabajadores por empresa, en los seis municipios del departamento. A nivel general las metalúrgicas concentran 49,3% de los trabajadores, los talleres de chapa y pintura 31,3%, tornerías 10,6%, las carpinterías en aluminio 4,9% y finalmente las fundiciones sólo 3,9% del total.



**1.296**  
EMPLEOS DIRECTOS  
GENERADOS  
2011 - 2012

Cuadro N° 32: Empleos Directos Generados, por Municipio y Rubro

Municipio	Rubro					Total General	%
	Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones		
Cercado	354	267	94	13	42	<b>770</b>	59,4
Yacuiba	198	71	25	45	8	<b>347</b>	26,8
Bermejo	67	64	17	5	-	<b>153</b>	11,8
Uriondo	8	3	2	-	-	<b>13</b>	1,0
San Lorenzo	8	-	-	-	-	<b>8</b>	0,6
Padcaya	4	1	-	-	-	<b>5</b>	0,4
<b>Total</b>	<b>639</b>	<b>406</b>	<b>138</b>	<b>63</b>	<b>50</b>	<b>1.296</b>	<b>100,0</b>
<b>%</b>	<b>49,3</b>	<b>31,3</b>	<b>10,6</b>	<b>4,9</b>	<b>3,9</b>	<b>100,0</b>	
Nro. Empresas	219,0	133,0	47,0	13,0	8,0	420,0	
Promedio empleos	<b>3,0</b>	<b>3,0</b>	<b>3,0</b>	<b>5,0</b>	<b>6,0</b>	<b>3,0</b>	

Fuente: Elaboración CIEPLANE

En relación a los empleos generados del sector por municipio, según podemos observar en el cuadro N° 32, Cercado agrupa 59,4% del total de los empleos, Yacuiba 26,8%, Bermejo 11,8%, Uriondo 1% y los municipios de San Lorenzo y Padcaya 0,6% y 0,4% de los empleos.

Se determinó que las fundiciones son las que más empleos (6) generan por unidad productiva, seguida de las carpinterías en aluminio (5), el resto de los rubros solamente generan 3 empleos en promedio.

## II. CARACTERÍSTICAS DE LOS TRABAJADORES

De los 1.296 trabajadores del sector 96,1% son varones y 3,9% mujeres. Este resultado a nivel general nos indica que el trabajo es rudo y requiere de fuerza y en algunos casos de mucho esfuerzo de parte de los obreros; la mano de obra femenina generalmente es empleada sólo en el área administrativa. En los porcentajes por tipo de contrato, podemos apreciar la estabilidad laboral que da el sector a los trabajadores, 75,8% es personal permanente y solo 24,2% eventual.

De acuerdo al área funcional en que trabajan se observa que 63,5% de los empleados están en producción, 6,6% en administración y el restante 29,9% hacen una doble función, estos generalmente son los dueños de las empresas.

Cuadro N° 33: Características de los Trabajadores (en %)

<b>TRABAJADORES (1.296)</b>	<b>GÉNERO</b>	MASCULINO	<b>96,1%</b>
		FEMENINO	<b>3,9%</b>
	<b>TIPO DE CONTRATO</b>	PERMANENTE	<b>75,8%</b>
		EVENTUAL	<b>24,2%</b>
	<b>AREA FUNCIONAL ADMINISTRATIVA</b>	PRODUCCIÓN	<b>63,5%</b>
		ADMINISTRACIÓN	<b>6,6%</b>
AMBOS		<b>29,9%</b>	

Fuente: Elaboración CIEPLANE

Por rubro, se tiene en las empresas metalúrgicas el menor porcentaje de empleados de sexo femenino 3,4% y en las de chapa y pintura el mayor de sexo masculino 98,3%. Por tipo de contrato las tornerías tienen el mayor porcentaje de personal permanente 84,8%. El mayor porcentaje de obreros en el área de producción lo tienen las fundiciones con 74%.

Cuadro N° 34: Características de los Trabajadores, por Rubro

Características de los Trabajadores		Rubro									
		Metalúrgicas		Chapa y Pintura		Carpintería en Aluminio		Tornería		Fundiciones	
		Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
<b>Género</b>	Hombres	617	96,6	399	98,3	56	88,9	133	96,4	41	82,0
	Mujeres	22	3,4	7	1,7	7	11,1	5	3,6	9	18,0
<b>Tipo de Contrato</b>	Permanentes	483	75,6	302	74,4	47	74,6	117	84,8	33	66,0
	Eventuales	156	24,4	104	25,6	16	25,4	21	15,2	17	34,0
<b>Función</b>	Administración	40	6,3	15	3,7	13	20,6	13	9,4	5	10,0
	Producción	397	62,1	262	64,5	44	69,8	83	60,1	37	74,0
	Ambos	202	31,6	129	31,8	6	9,5	42	30,4	8	16,0

Fuente: Elaboración CIEPLANE



Cuadro N° 35: Características Generales de los Trabajadores, por Municipio y Rubro

Municipio	Características/ Trabajadores		Rubro										Total General	
			Metalúrgicas		Chapa y Pintura		Torniería		Carpintería en Aluminio		Fundiciones			
			Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Cercado	Género	Hombres	339	95,8	264	98,9	90	95,7	12	92,3	33	78,6	<b>738</b>	<b>95,8</b>
		Mujeres	15	4,2	3	1,1	4	4,3	1	7,7	9	21,4	<b>32</b>	<b>4,2</b>
	Contrato	Permanentes	264	74,6	211	79,0	82	87,2	10	76,9	28	66,7	<b>595</b>	<b>77,3</b>
		Eventuales	90	25,4	56	21,0	12	12,8	3	23,1	14	33,3	<b>175</b>	<b>22,7</b>
	Función	Administración	14	4,0	5	1,9	7	7,4	-	-	4	9,5	<b>30</b>	<b>3,9</b>
		Producción	240	67,8	184	68,9	54	57,4	9	69,2	31	73,8	<b>518</b>	<b>67,3</b>
Ambos		100	28,2	78	29,2	33	35,1	4	30,8	7	16,7	<b>222</b>	<b>28,8</b>	
Yacuiba	Género	Hombres	192	97,0	70	98,6	24	96,0	39	86,7	8	100,0	<b>333</b>	<b>96,0</b>
		Mujeres	6	3,0	1	1,4	1	4,0	6	13,3	-	-	<b>14</b>	<b>4,0</b>
	Contrato	Permanentes	163	82,3	54	76,1	23	92,0	35	77,8	5	62,5	<b>280</b>	<b>80,7</b>
		Eventuales	35	17,7	17	23,9	2	8,0	10	22,2	3	37,5	<b>67</b>	<b>19,3</b>
	Función	Administración	24	12,1	10	14,1	6	24,0	13	28,9	1	12,5	<b>54</b>	<b>15,6</b>
		Producción	117	59,1	39	54,9	18	72,0	32	71,1	6	75,0	<b>212</b>	<b>61,1</b>
Ambos		57	28,8	22	31,0	1	4,0	-	-	1	12,5	<b>81</b>	<b>23,3</b>	
Bermejo	Género	Hombres	67	100,0	61	95,3	17	100,0	5	100,0	-	-	<b>150</b>	<b>98,0</b>
		Mujeres	-	-	3	4,7	-	-	-	-	-	-	<b>3</b>	<b>2,0</b>
	Contrato	Permanentes	39	58,2	33	51,6	10	58,8	2	40,0	-	-	<b>84</b>	<b>54,9</b>
		Eventuales	28	41,8	31	48,4	7	41,2	3	60,0	-	-	<b>69</b>	<b>45,1</b>
	Función	Administración	2	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>2</b>	<b>1,3</b>
		Producción	31	46,3	37	57,8	11	64,7	3	60,0	-	-	<b>82</b>	<b>53,6</b>
Ambos		34	50,7	27	42,2	6	35,3	2	40,0	-	-	<b>69</b>	<b>45,1</b>	
Uriondo	Género	Hombres	7	87,5	3	100,0	2	100,0	-	-	-	-	<b>12</b>	<b>92,3</b>
		Mujeres	1	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>1</b>	<b>7,7</b>
	Contrato	Permanentes	5	62,5	3	100,0	2	100,0	-	-	-	-	<b>10</b>	<b>76,9</b>
		Eventuales	3	37,5	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>3</b>	<b>23,1</b>
	Función	Administración	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>-</b>	<b>-</b>
		Producción	4	50,0	2	66,7	-	-	-	-	-	-	<b>6</b>	<b>46,2</b>
Ambos		4	50,0	1	33,3	2	100,0	-	-	-	-	<b>7</b>	<b>53,8</b>	
Padcaya	Género	Hombres	4	100,0	1	100,0	-	-	-	-	-	-	<b>5</b>	<b>100,0</b>
		Mujeres	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>-</b>	<b>-</b>
	Contrato	Permanentes	4	100,0	1	100,0	-	-	-	-	-	-	<b>5</b>	<b>100,0</b>
		Eventuales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>-</b>	<b>-</b>
	Función	Administración	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>-</b>	<b>-</b>
		Producción	1	25,0	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>1</b>	<b>20,0</b>
Ambos		3	75,0	1	100,0	-	-	-	-	-	-	<b>4</b>	<b>80,0</b>	
San Lorenzo	Género	Hombres	8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>8</b>	<b>100,0</b>
		Mujeres	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>-</b>	<b>-</b>
	Contrato	Permanentes	8	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>8</b>	<b>100,0</b>
		Eventuales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>-</b>	<b>-</b>
	Función	Administración	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>-</b>	<b>-</b>
		Producción	4	50,0	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>4</b>	<b>50,0</b>
Ambos		4	50,0	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>4</b>	<b>50,0</b>	

Fuente: Elaboración CIEPLANE

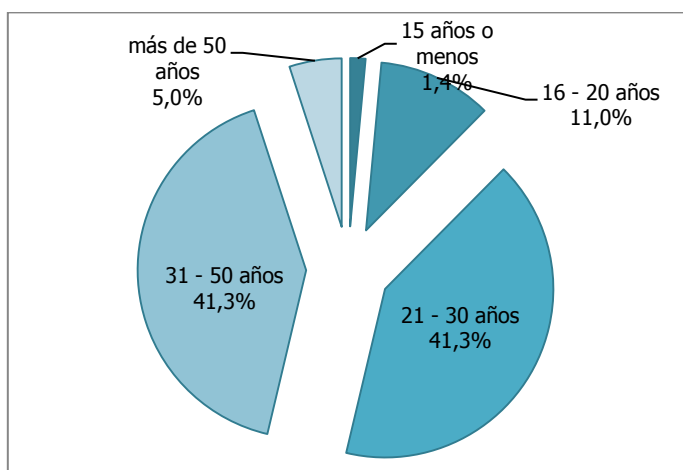
En el cuadro anterior en que se toman en cuenta los resultados por municipio, se corroboran las conclusiones realizadas a nivel general, pero se observan algunos datos relevantes como que en Cercado las carpinterías en aluminio no hacen mención a trabajadores del área administrativa, en Bermejo las empresas metalúrgicas, tornerías y carpinterías en aluminio no tienen empleados del sexo femenino y sólo las metalúrgicas mencionan tener personal administrativo.

Las fundiciones de Yacuiba tampoco tienen personal del sexo femenino.

### III. EDAD DE LOS TRABAJADORES

Las empresas del sector emplean en un 82,6% a jóvenes y adultos con experiencia, se observa que con el mismo porcentaje trabajadores de 21 a 30 años y de 31 a 50 años representan 41,3% del total, mientras que 12,4% es menor de 20 años y sólo 5% tienen más de 50 años.

Gráfico N° 30: Sector Metalmecánica, Edad de los Trabajadores (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

Los resultados son similares para cada uno de rubros del sector. en el cuadro inferior se observa que los trabajadores son en su mayoría jóvenes y adultos, cuyas edades oscilan entre los 21 a 50 años de edad.

Cuadro N° 36: Edad de los Trabajadores, por Rubro (en %)

Rubro	Rango de Edad (años)										Total General	
	15 o menos		16 - 20		21 - 30		31 - 50		más de 50		Nro.	%
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%		
Metalúrgicas	11	1,7	71	11,1	261	40,8	263	41,2	33	5,2	<b>639</b>	<b>100,0</b>
Chapa y Pintura	7	1,7	48	11,8	152	37,5	186	45,8	13	3,2	<b>406</b>	<b>100,0</b>
Tornería	-	-	6	4,3	60	43,5	60	43,5	12	8,7	<b>138</b>	<b>100,0</b>
Carpintería en Aluminio	-	-	8	12,7	37	58,7	15	23,8	3	4,8	<b>63</b>	<b>100,0</b>
Fundiciones	1	2,0	9	18,0	25	50,0	11	22,0	4	8,0	<b>50</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

La edad de los trabajadores del sector por municipio y de cada uno de los rubros, la vemos representada en el cuadro siguiente.

Se observa en el mismo que en casi todos los municipios se corroboran las afirmaciones realizadas a nivel general, los trabajadores son en un mayor porcentaje jóvenes y adultos, cuyas edades oscilan entre los 21 a 50 años de edad; situación que no se observa en el municipio de Padcaya, aunque en San Lorenzo, tienen también un porcentaje alto en el rango de empleados de 15 años o menos.

Cuadro N° 37: Edad de los Trabajadores, por Rubro y Municipio

Municipio	Rango edad (años)	Rubro										Total General	
		Metalúrgicas		Chapa y Pintura		Tornaría		Carpintería en Aluminio		Fundiciones		Nro.	%
		Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%		
Cercado	15 o menos	5	1,4	7	2,6	-	-	-	-	-	-	12	1,6
	16 - 20	47	13,3	41	15,4	5	5,3	3	23,0	8	19,1	104	13,5
	21 - 30	167	47,2	98	36,7	34	36,2	6	46,2	22	52,4	327	42,5
	31 - 50	125	35,3	114	42,7	46	48,9	4	30,8	9	21,4	298	38,7
	más de 50	10	2,8	7	2,6	9	9,6	-	-	3	7,1	29	3,7
	<b>Sub-total</b>	<b>354</b>	<b>100,0</b>	<b>267</b>	<b>100,0</b>	<b>94</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>42</b>	<b>100,0</b>	<b>770</b>	<b>100,0</b>
Yacuiba	15 o menos	3	1,5	-	-	-	-	-	-	1	12,5	4	1,2
	16 - 20	18	9,1	3	4,2	1	4,0	4	8,9	1	12,5	27	7,8
	21 - 30	64	32,3	23	32,4	14	56,0	30	66,7	3	37,5	134	38,6
	31 - 50	100	50,5	42	59,2	9	36,0	8	17,8	2	25,0	161	46,4
	más de 50	13	6,6	3	4,2	1	4,0	3	6,6	1	12,5	21	6,0
	<b>Sub-total</b>	<b>198</b>	<b>100,0</b>	<b>71</b>	<b>100,0</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>	<b>45</b>	<b>100,0</b>	<b>8</b>	<b>100,0</b>	<b>347</b>	<b>100,0</b>
Uriondo	16 - 20	3	4,5	4	6,3	-	-	1	20,0	-	-	8	5,0
	21 - 30	27	40,3	31	48,4	11	64,7	1	20,0	-	-	70	46,0
	31 - 50	31	46,2	28	43,8	5	29,4	3	60,0	-	-	67	44,0
	más de 50	6	9,0	1	1,6	1	5,9	-	-	-	-	8	5,0
	<b>Sub-total</b>	<b>67</b>	<b>100,0</b>	<b>64</b>	<b>100,0</b>	<b>17</b>	<b>100,0</b>	<b>5</b>	<b>100,0</b>	-	-	<b>153</b>	<b>100,0</b>
Padcaya	16 - 20	3	37,5	-	-	-	-	-	-	-	-	3	23,0
	21 - 30	-	-	-	-	1	50,0	-	-	-	-	1	7,7
	31 - 50	2	25,0	2	66,7	-	-	-	-	-	-	4	30,8
	más de 50	3	37,5	1	33,3	1	50,0	-	-	-	-	5	38,5
	<b>Sub-total</b>	<b>8</b>	<b>100,0</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	-	-	-	-	<b>13</b>	<b>100,0</b>
San Lorenzo	15 o menos	3	37,5	-	-	-	-	-	-	-	-	3	37,5
	21 - 30	2	25,0	-	-	-	-	-	-	-	-	2	25,0
	31 - 50	3	37,5	-	-	-	-	-	-	-	-	3	37,5
	<b>Sub-total</b>	<b>8</b>	<b>100,0</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>8</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

## IV. FORMACIÓN POR ÁREA FUNCIONAL

Del total de trabajadores del sector metalmecánica, sólo **6,6%** se desempeñan en el área administrativa, de estos 35,4% tienen conocimiento empírico, 43,1% título técnico y 21,5% título universitario.

**63,5%** se desempeñan en el área de producción, de estos 86,8% tienen conocimiento empírico, 12,7% titulación técnica y sólo 0,5% titulación universitaria.



Sólo **12,7%**  
de los trabajadores  
del área de producción  
tienen título técnico  
2011 - 2012

Las personas que desempeñan tanto una función administrativa como operativa representan **29,9%** del total, de estas 77,8% tienen formación universitaria, 2,2% titulación técnica y 20% formación empírica, el cuadro N° 38 muestra esta situación; además pormenoriza la información de cada uno de los rubros.

Cuadro N° 38: Formación de Trabajadores por Rubro, según Área Administrativa

Área Funcional Administrativa	Formación de los Trabajadores	Sector										Total General	
		Metalúrgicas		Chapa y Pintura		Tornería		Carpintería en Aluminio		Fundiciones		Nro.	%
		Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%		
<b>Administración (6,6%)</b>	Conocimiento empírico	14	40,0	6	40,0	3	25,0	2	16,7	3	60,0	<b>28</b>	<b>35,4</b>
	Tít. Técnico	17	48,6	2	13,3	8	66,7	6	50,0	1	20,0	<b>34</b>	<b>43,1</b>
	Tít. Universitario	4	11,4	7	46,7	1	8,3	4	33,3	1	20,0	<b>17</b>	<b>21,5</b>
<b>Producción (63,5%)</b>	Conocimiento empírico	342	89,5	231	91,3	58	70,7	28	62,2	29	93,5	<b>688</b>	<b>86,8</b>
	Tít. Técnico	37	9,7	21	8,3	24	29,3	17	37,8	2	6,5	<b>101</b>	<b>12,7</b>
	Tít. Universitario	3	0,8	1	0,4	-	-	-	-	-	-	<b>4</b>	<b>0,5</b>
<b>Ambos (29,9%)</b>	Tít. Universitario	173	77,9	118	85,5	28	63,6	4	66,7	7	50,0	<b>330</b>	<b>77,8</b>
	Conocimiento empírico	45	20,3	19	13,8	15	34,1	2	33,3	4	28,6	<b>85</b>	<b>20,0</b>
	Tít. Técnico	4	1,8	1	0,7	1	2,3	-	-	3	21,4	<b>9</b>	<b>2,2</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

Se observa por rubro que en el área administrativa los porcentajes más elevados los tienen los empleados que poseen un título técnico y universitario, con excepción de las fundiciones en que el 60% tienen formación empírica. Al contrario los empleados del área productiva en todos los rubros del sector tienen una formación eminentemente empírica, observándose el porcentaje más elevado en las fundiciones, 93,5%.

Las personas que desempeñan tanto una función administrativa como operativa en el sector, generalmente son los dueños de las empresas tienen preponderantemente formación universitaria los porcentajes son mayores al 60%, sólo las fundiciones tienen un porcentaje bajo del 50%.

El cuadro N° 39 relaciona la formación de los trabajadores con la función que desempeñan, según municipio para cada uno de los rubros productivos

Cuadro N° 39: Formación de Trabajadores por Rubro y Municipio, según Área Administrativa

Municipio	Área Funcional Administrativa	Formación de los Trabajadores	Rubro										Total General	
			Metalúrgicas		Chapa y Pintura		Tornaría		Carpintería en Aluminio		Fundiciones		Nro.	%
			Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%		
Cercado	Administración (2,3%)	Empírico <sup>48</sup>	3	37,5	-	-	3	42,9	-	-	3	75,0	9	34,6
		T. Técnico	2	25,0	-	-	4	57,1	-	-	-	-	6	23,1
		T. Univ. <sup>49</sup>	3	37,5	7	100,0	-	-	-	-	1	25,0	11	42,3
	Producción (69,5%)	Empírico	221	89,8	160	88,9	34	63,0	9	100,0	29	96,7	453	87,3
		T. Técnico	24	9,8	19	10,5	20	37,0	-	-	1	3,3	64	12,3
		T. Univ.	1	0,4	1	0,6	-	-	-	-	-	-	2	0,4
	Ambos (28,2%)	T. Univ.	69	69,0	67	83,7	20	60,6	3	75,0	1	12,5	160	71,1
		Empírico	28	28,0	13	16,3	12	36,4	1	25,0	4	50,0	58	25,8
		T. Técnico	3	3,0	-	-	1	3,0	-	-	3	37,5	7	3,1
Yacuiba	Administración (13,6%)	Empírico	11	40,7	6	75,0	-	-	2	16,7	-	-	19	35,8
		T. Técnico	15	55,6	2	25,0	4	80,0	6	50,0	1	100,0	28	52,8
		T. Univ.	1	3,7	-	-	1	20,0	4	33,3	-	-	6	11,4
	Producción (46,0%)	Empírico	84	92,3	32	94,1	13	81,2	16	48,5	-	-	145	82,9
		T. Técnico	5	5,5	2	5,9	3	18,8	17	51,5	1	100,0	28	16,0
		T. Univ.	2	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1,1
	Ambos (40,4%)	T. Univ.	70	87,5	22	75,9	3	75,0	-	-	6	100,0	101	84,9
		Empírico	9	11,2	6	20,7	1	25,0	-	-	-	-	16	13,4
		T. Técnico	1	1,3	1	3,4	-	-	-	-	-	-	2	1,7
Bermejo	Producción (57,5%)	Empírico	29	80,6	37	100,0	11	91,7	3	100,0	-	-	80	90,9
		T. Técnico	7	19,4	-	-	1	8,3	-	-	-	-	8	9,1
	Ambos (42,5%)	T. Univ.	25	80,6	27	100,0	3	60,0	1	50,0	-	-	56	86,2
		Empírico	6	19,4	-	-	2	40,0	1	50,0	-	-	9	13,8
Urifondo	Producción (50%)	Empírico	4	100,0	2	100,0	-	-	-	-	-	-	6	100,0
	Ambos (50%)	T. Univ.	3	75,0	1	100,0	2	100,0	-	-	-	-	6	85,7
		Empírico	1	25,0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14,3
Padcaya	Producción (25%)	Empírico	1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100,0
	Ambos (75%)	T. Univ.	3	100,0	1	100,0	-	-	-	-	-	-	4	100,0
San Lorenzo	Producción (50%)	Empírico	3	75,0	-	-	-	-	-	-	-	-	3	75,0
		T. Técnico	1	25,0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25,0
	Ambos (50%)	T. Univ.	3	75,0	-	-	-	-	-	-	-	-	3	75,0
		Empírico	1	25,0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25,0

Fuente: Elaboración CIEPLANE

A nivel de municipio se corroboran las conclusiones del análisis a nivel general, pero se observa además que en Yacuiba el 100% de los empleados que desempeñan tanto una función

<sup>48</sup> Conocimiento empírico<sup>49</sup> Título universitario

administrativa como operativa<sup>50</sup>, tienen formación universitaria y el 100% de los trabajadores de las carpinterías en aluminio de Cercado son empíricos al igual que el 100% de Bermejo y el 100% de los talleres de Chapa y pintura.

## V. EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO

**66%** de las empresas del sector evalúan el rendimiento de los trabajadores.

Las formas de evaluar son: Midiendo la productividad, observando la calidad del producto

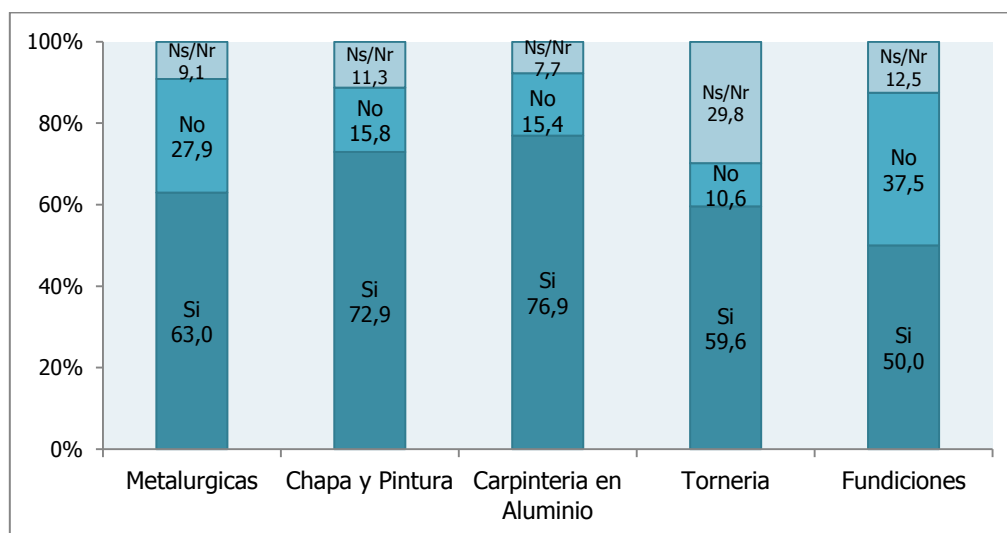


**El 66%** de las empresas evalúan el rendimiento de los trabajadores

terminado, por la cantidad de producción total lograda, por las innovaciones realizadas en las técnicas de producción o en los productos terminados y por la puntualidad en las entregas del producto.

En el análisis por rubro, se tiene que 63% de las metalúrgicas evalúan rendimientos, así como 72,9% de los talleres de chapa y pintura, 76,9% de las carpinterías en aluminio, 59,6% de las tornerías, y la mitad, 50% de las fundiciones.

Gráfico N° 31: Evaluación del Rendimiento, por Rubro (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

El cuadro N° 40 muestra en porcentajes, información sobre si las empresas evalúan el rendimiento, por municipio y para cada uno de los rubros.

<sup>50</sup> Generalmente los dueños de las empresas

Así se observa en Cercado que a nivel global 68% de las empresas valoran rendimientos, en mayor porcentaje lo hacen las carpinterías en aluminio con 75%, en tanto que las fundiciones sólo con 33%.

Yacuiba en cambio tiene un porcentaje más bajo de evaluación global 60,9%, pero a nivel de rubros se observa que se realiza en el 100% de las tornerías y fundiciones y que el porcentaje más bajo lo tienen las metalúrgicas con 50,6%.

En Bermejo el porcentaje de evaluación global es del 74,6%; por rubros el porcentaje más bajo lo tienen las carpinterías en aluminio con 50%.

En San Lorenzo, Uriondo y Pacaya los porcentajes de valoración global de las empresas son de apenas 50%, 28% y 25% respectivamente.

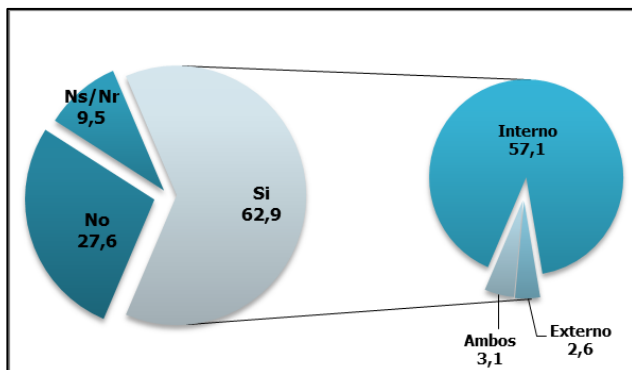
Cuadro N° 40: Evaluación del Rendimiento, por Municipio y Rubro (en %)

Municipio	Evaluación	Rubro					Total General
		Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones	
Cercado	Si	71,7	72,8	51,5	75,0	33,3	68,2
	No	20,2	18,6	12,1	25,0	50,0	19,2
	Ns/Nr	8,1	8,6	36,4	-	16,7	12,6
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Yacuiba	Si	50,6	73,9	100,0	85,7	100,0	60,9
	No	49,4	26,1	-	14,3	-	39,1
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Bermejo	Si	75,0	74,1	83,3	50,0	-	74,6
	No	3,1	-	16,7	-	-	3,0
	Ns/Nr	21,9	25,9	-	50,0	-	22,4
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	-	<b>100,0</b>
Uriondo	Si	25,0	100	-	-	-	28,6
	No	-	-	-	-	-	-
	Ns/Nr	75,0	-	100,0	-	-	71,4
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	-	-	<b>100,0</b>
Padcaya	Si	33,3	-	-	-	-	25,0
	No	-	-	-	-	-	-
	Ns/Nr	66,7	100,0	-	-	-	75,0
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	-	-	-	<b>100,0</b>
San Lorenzo	Si	50,0	-	-	-	-	50,0
	No	50,0	-	-	-	-	50,0
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	-	-	-	-	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

## VI. CAPACITACIÓN

Gráfico N° 32: Capacitación de los Trabajadores (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

Se determinó que 62,9% empresas del sector metalmecánica, capacitan a sus trabajadores.

De este porcentaje 57,1% lo hace en forma interna, 2,6% sólo por externa y 3,1% de ambas formas.

Los cuadros N° 41 y 42, presentan información detallada de las formas y de la capacitación realizada en la gestión. El primero muestra en detalle la capacitación de los trabajadores

por rubro y el segundo información por municipio y rubro.

Cuadro N° 41: Capacitación de los Trabajadores, por Rubro (en %)

Capacitación	Rubro				
	Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones
<b>Si</b>	61,2	70,7	48,9	53,8	75,0
- Interna	56,6	62,4	48,9	46,1	50,0
- Externa	2,3	4,5	-	-	-
- Ambas formas	2,3	3,8	-	7,7	25,0
<b>No</b>	29,7	19,5	40,5	38,5	12,5
<b>Ns/Nr</b>	9,1	9,8	10,6	7,7	12,5
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

El porcentaje más alto de capacitación se observa en las fundiciones 75%, seguido de los talleres de chapa y pintura con 70,7%, del cual 62,4% se hace de forma interna y 4,5% externa.

A nivel de municipio se observa en Bermejo el porcentaje más alto de capacitación con 71,6%, pero sólo se hace en forma interna. Los rubros de tornerías con 83,3% y los talleres de chapa y pintura con 77,8%, lo hacen de esta forma.

Cercado tiene un porcentaje global del 63,8%, preferentemente se capacita en forma interna; a nivel de rubro el porcentaje más elevado lo tienen los talleres de chapa y pintura con 60,8%.

En San Lorenzo 100% del personal se capacita de forma interna. Al igual que los municipios de Uriondo y Padcaya aunque estos tienen una capacitación global menor al 30%.



Cuadro N° 42: Capacitación de los Trabajadores, por Municipio y Rubro (en %)

Municipio	Capacitación	Rubro					Total General
		Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones	
Cercado	Si	66,0	73,4	39,4	25,0	60,0	<b>63,8</b>
	- Interna	57,7	60,8	39,4	25,0	20,0	54,6
	- Externa	3,1	6,3	-	-	-	3,7
	- Ambas formas	5,2	6,3	-	-	40,0	5,5
	No	25,8	19,0	51,5	75,0	20,0	<b>28,0</b>
	Ns/Nr	8,2	7,6	9,1	-	20,0	<b>8,3</b>
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Yacuiba	Si	54,7	52,2	83,3	71,4	100,0	<b>57,5</b>
	- Interna	52,0	47,8	83,3	57,1	100,0	54,0
	- Externa	2,7	4,3	-	-	-	2,7
	- Ambas formas	-	-	-	14,3	-	0,9
	No	45,3	47,8	16,7	28,6	-	<b>42,5</b>
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Bermejo	Si	65,6	77,8	83,3	50,0	-	<b>71,6</b>
	- Interna	65,6	77,8	83,3	50,0	-	71,6
	No	12,5	-	16,7	-	-	<b>7,5</b>
	Ns/Nr	21,9	22,2	-	50,0	-	<b>20,9</b>
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	-	<b>100,0</b>
Uriondo	Si	25,0	100,0	-	-	-	<b>28,6</b>
	- Interna	25,0	100,0	-	-	-	28,6
	Ns/Nr	75,0	-	100,0	-	-	<b>71,4</b>
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	-	-	<b>100,0</b>
Padcaya	Si	33,3	-	-	-	-	<b>25,0</b>
	- Interna	33,3	-	-	-	-	25,0
	Ns/Nr	66,7	100,0	-	-	-	<b>75,0</b>
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	-	-	-	<b>100,0</b>
San Lorenzo	Si	100,0	-	-	-	-	<b>100,0</b>
	- Interna	100,0	-	-	-	-	100,0
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	-	-	-	-	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

Yacuiba tiene una capacitación menor al 60% en sus empresas, de forma preferentemente interna; el porcentaje más alto del municipio lo tienen las fundiciones con el 100%, seguido de las tornerías con 83,3%. El porcentaje más alto de capacitación externa es de apenas 6,3% y se da en los talleres de chapa y pintura del municipio de Cercado.

## 1. Experiencia de los Trabajadores

De los 1.296 empleos que genera el sector en Tarija, sólo 24,4% tienen una experiencia de trabajo mayor a 5 años, porcentaje bajo.

A nivel de municipio se tiene que del total



**Sólo 24,4%**  
de los trabajadores, tienen  
más de 5 años de  
trabajo

de trabajadores, en Cercado 21,3% tienen más de 5 años de experiencia, Yacuiba 27,1%, Bermejo 33,3%, Uriondo 30,8%, Padcaya 25% y San Lorenzo 20%. El porcentaje más elevado lo tiene Bermejo.

En el análisis por rubro se observa que sólo en San Lorenzo 100% de los empleados de las metalúrgicas tienen una experiencia mayor a 5 años, seguido de los talleres de chapa y pintura y las tornerías de Bermejo con 37,3% y 35,3% respectivamente.

Los talleres de chapa y pintura de Uriondo con el 33,3%, las carpinterías en aluminio de Cercado y las metalúrgicas de Yacuiba, tienen igualmente porcentajes cercanos al 30%, el resto de los rubros de los diferentes municipios tienen porcentaje menores al 25%. Estos porcentajes indican que el personal del sector no es experimentado, además de no tener una capacitación técnica formal.

Cuadro N° 43: Empleados con más de 5 Años de trabajo (en %)

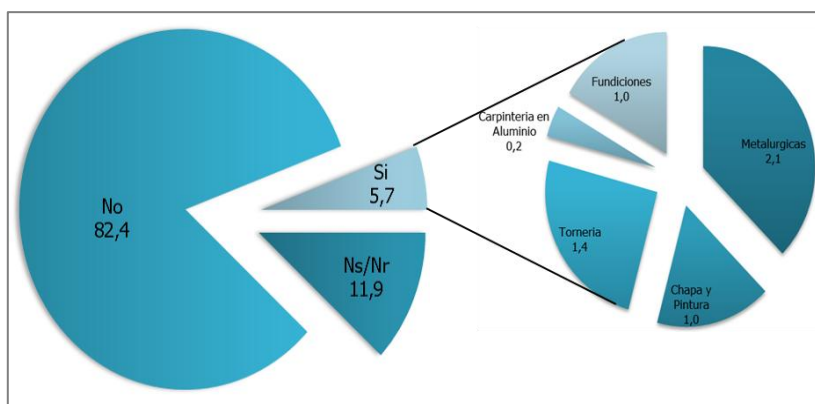
Municipio	Rubro					Total
	Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería En Aluminio	Fundiciones	
Cercado	24,3	18,0	22,3	30,8	11,9	<b>21,3</b>
Yacuiba	29,8	28,2	24,0	15,6	25,0	<b>27,1</b>
Bermejo	37,3	29,7	35,3	20,0	-	<b>33,3</b>
Uriondo	12,5	33,3	-	-	-	<b>30,8</b>
Padcaya	12,5	-	-	-	-	<b>25,0</b>
San Lorenzo	100,0	-	-	-	-	<b>20,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

## VII. SEGURO SOCIAL

Del total de empresas del sector sólo **5,7%** aseguran a sus trabajadores, de este total 2,1% son del rubro metalúrgico, 1,4% tornerías, 1% talleres de chapa y pintura al igual que las fundiciones y 0,2% de las carpinterías en aluminio.

Gráfico N° 33: Empresas que Proporcionan Seguro Social (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

## VIII. REMUNERACIONES

Se determinó a nivel global, que al 42,9% de los trabajadores permanentes se les cancela sueldos en forma semanal, 32,1% mensual, 13,2% diariamente y al 11,8%: por obra, por quincena y porcentajes por obra/mensual, variando los montos de este último del 30% al 50%.

Resultados algo similares se observan en los pagos a los trabajadores eventuales, puesto que al 48,4%, les pagan sueldos en forma semanal, al 21,9% mensual, al 20,6% diariamente y finalmente al 9% en forma quincenal, por obra y porcentaje por obra/mensual.

Cuadro N° 44: Periodos de Cancelación de Haberes (en %)

Rubro	Trabajadores Permanentes				Trabajadores Eventuales			
	Por día	Semanal	Mensual	Otro <sup>51</sup>	Por día	Semana	Mensual	Otro <sup>52</sup>
Metalúrgicas	17,2	39,5	29,3	14,0	17,9	54,8	19,0	8,3
Chapa y Pintura	11,6	48,4	29,5	10,5	25,5	45,1	23,5	5,9
Tornería	3,6	35,7	50,0	10,7	11,1	33,3	33,3	22,2
Carpintería en Aluminio	-	66,7	33,3	-	12,5	37,5	25,0	25,0
Fundiciones	-	42,9	57,1	-	66,7	-	33,3	-
<b>Total</b>	<b>13,2</b>	<b>42,9</b>	<b>32,1</b>	<b>11,8</b>	<b>20,6</b>	<b>48,4</b>	<b>21,9</b>	<b>9,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

Las empresas metalúrgicas cancelan sueldos en forma mensual al 50% de los empleados permanentes y sólo al 33,3% de los eventuales.

Las fundiciones cancelan sueldos en forma mensual y semanal al 57,1% y 42,9% de los empleados permanentes y sólo al 33,3% de eventuales.

Cuadro N° 45: Sueldo Promedio Mensual (en Bs.)

Rubro	Trabajadores	
	Permanentes	Eventuales
Metalúrgicas	2.178,8	1.830,1
Chapa y Pintura	1.785,8	1.647,6
Tornería	2.227,8	1.677,8
Carpintería en Aluminio	1.400,0	1.050,0
Fundiciones	1.542,9	1.433,3

Fuente: Elaboración CIEPLANE

Las carpinterías en aluminio en cambio cancelan al 67% de los empleados permanentes en forma semanal y sólo al 33,3 en forma mensual.

<sup>51</sup> Por obra, por quincena y porcentaje por obra/mensual

<sup>52</sup> Idem 31

Los porcentajes de cancelación de sueldos bajo la modalidad de "otros", son más altos en el personal eventual de las tornerías y carpinterías en aluminio.

Los mayores sueldos promedio al personal permanente los pagan las tornerías, seguidas de las empresas metalúrgicas, los más bajos se cancelan en las carpinterías en aluminio.

Mientras que los mayores sueldos promedio al personal eventual los pagan las empresas metalúrgicas, seguidas de las tornerías, los más bajos sueldos del sector se cancelan (al igual que en los empleados permanentes) en las carpinterías en aluminio.

Los mejores sueldos del sector tanto a empleados permanentes como eventuales son pagados por las tornerías y metalúrgicas y los más bajos en las carpinterías en aluminio.

# Maquinaria e Infraestructura

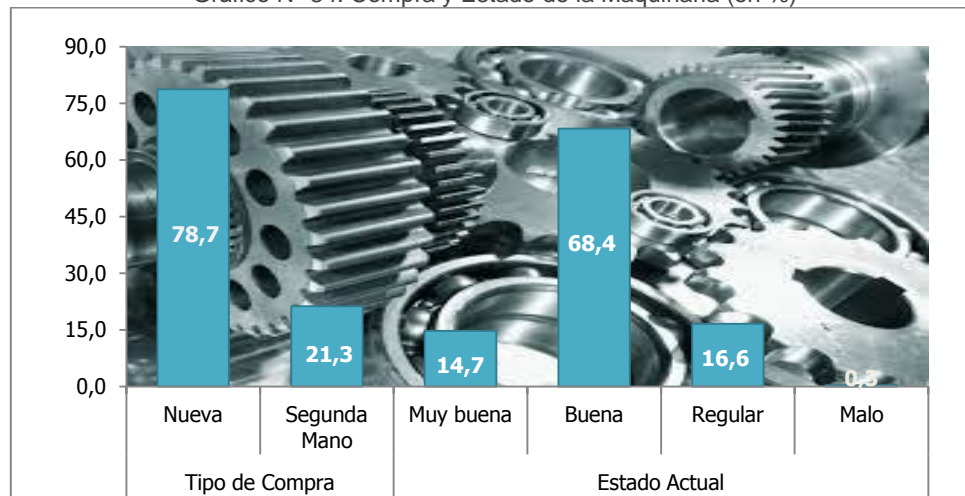
## I. MAQUINARIA

### 1. Compra y Estado de la Maquinaria

78,7% de las empresas del sector metalmeccánica compran maquinaria nueva y 21,3% de segunda mano.

En cuanto al estado de la maquinaria en el momento de la investigación, 68,4% de las empresas indican que está en buenas condiciones, 16,6% en regular estado, para 14,7% la condición es muy buena y sólo para el 0,3% es mala.

Gráfico N° 34: Compra y Estado de la Maquinaria (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

El cuadro siguiente muestra información del estado de la maquinaria en el momento de compra y el estado actual de la maquinaria, en los talleres del sector por rubro.

Cuadro N° 46: Estado de Compra y Estado actual de la Maquinaria, por Rubro (en %)

Rubro	Estado Momento de Compra		Estado Actual			
	Nueva	Segunda Mano	Muy buena	Buena	Regular	Malo
Metalúrgica	82,8	17,2	15,4	68,2	16,1	0,3
Chapa y Pintura	77,5	22,5	12,2	68,7	19,0	0,1
Tornería	61,3	38,7	13,6	73,1	12,4	0,9
Carpintería en Aluminio	96,8	3,2	24,5	51,0	24,5	0,0
Fundiciones	75,4	24,6	27,9	63,9	6,6	1,6

Fuente: Elaboración CIEPLANE

Se observa que casi 97% de las carpinterías en aluminio compran sólo maquinaria nueva, situación que se refleja en el estado actual de la misma; al igual que 82,8% de las empresas metalúrgicas, 77,5% y 75,4% de los talleres de chapa y pintura y fundiciones, en tanto que sólo 61,3% de las tornerías.

## 2. Herramientas, Máquinas y Equipos de Fabricación Propia

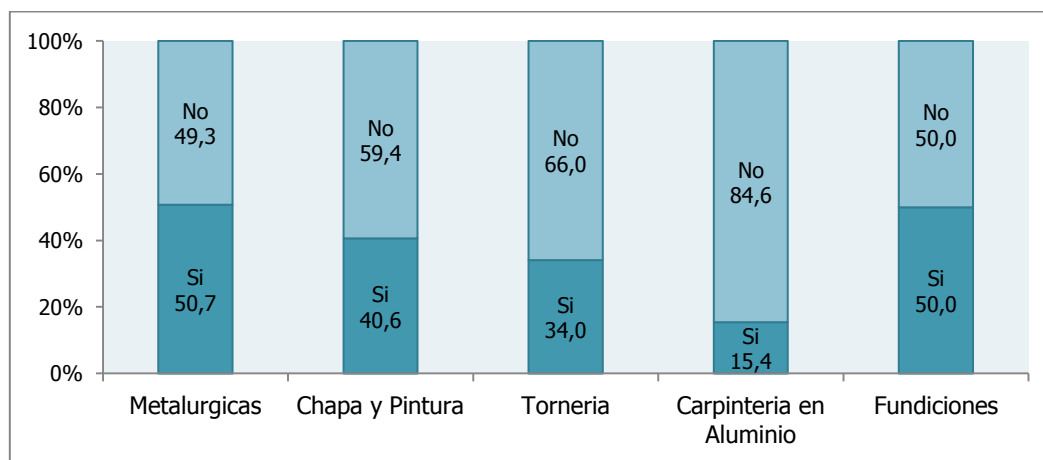
Agarraderas de plancha, barretas, caballetes, cilindradoras, compresoras, cortadoras, dobladoras, equipos de oxígeno, escuadras, esmeriles, combos, guillotinas, martillos, modeladoras, palancas, soldadoras, taladros, tornos, inyectoros y trapiches entre otras, son las herramientas, máquinas y equipos fabricadas por el 44,5% del total de las empresas del sector metalmecánica.



**44,5%**  
Empresas usan  
máquinas y  
Herramientas de  
fabricación propia

En los resultados por rubro tenemos que, 50,7% de las empresas metalúrgicas fabrican o adaptan sus propias herramientas y maquinarias, con 50% están las fundiciones, 40,6% los talleres de chapa y pintura, 34,0% las tornerías y finalmente las carpinterías en aluminio con sólo 15,4% del total.

Gráfico N° 35: Uso de herramientas y Máquinas de Fabricación Propia, por Rubro (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

Los resultados por rubro para cada uno de los municipios al igual que en total, se encuentran reflejados en el cuadro N° 47, en el que se observa que en Cercado 63,6% de las empresas metalúrgicas fabrican o adaptan herramientas, maquinaria y equipos para su propio uso, en Yacuiba y Bermejo 40,3% y 28,1% respectivamente, al igual que el 50%, 100% y 75% de Uriondo Padcaya y San Lorenzo.

En los talleres de chapa y pintura el porcentaje más alto de uso de equipamiento hechizo se observa en Bermejo, seguido de Cercado, en las tornerías el porcentaje más alto lo tienen Yacuiba y Uriondo, en tanto que en las carpinterías en aluminio, Bermejo y en las fundiciones 100% de las empresas de Yacuiba.

Cuadro N° 47: Herramientas y Máquinas de Fabricación Propia, por Municipio y Rubro (en %)

Municipio	Maquinaria fabricada	Rubro					Total General
		Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones	
Cercado	Si	63,6	44,4	33,3	-	33,3	50,2
	No	36,4	55,6	66,7	100,0	66,7	49,8
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Yacuiba	Si	40,3	21,7	50,0	14,3	100,0	36,5
	No	59,7	78,3	50,0	85,7	-	63,5
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Bermejo	Si	28,1	48,1	16,7	50,0	-	35,8
	No	71,9	51,9	83,3	50,0	-	64,2
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>
Uriondo	Si	50,0	-	50,0	-	-	42,9
	No	50,0	100,0	50,0	-	-	57,1
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>
Padcaya	Si	100,0	-	-	-	-	75,0
	No	-	100,0	-	-	-	25,0
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>
San Lorenzo	Si	75,0	-	-	-	-	75,0
	No	25,0	-	-	-	-	25,0
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

### 3. Herramientas y Máquinas Deterioradas y Fuera de Uso

33,6% del total de las empresas del sector que tiene equipamiento deteriorado y fuera de uso, indican entre las causas principales: el cumplimiento de la vida útil, carencia de repuestos, roturas, des calibraciones y quemaduras.



**33,6%**  
de las empresas  
tienen máquinas  
y herramientas  
fuera de uso

El cuadro N° 48 muestra el listado por causas variadas de las herramientas, maquinarias y equipos que se encuentran en desuso en los diferentes talleres de los municipios.

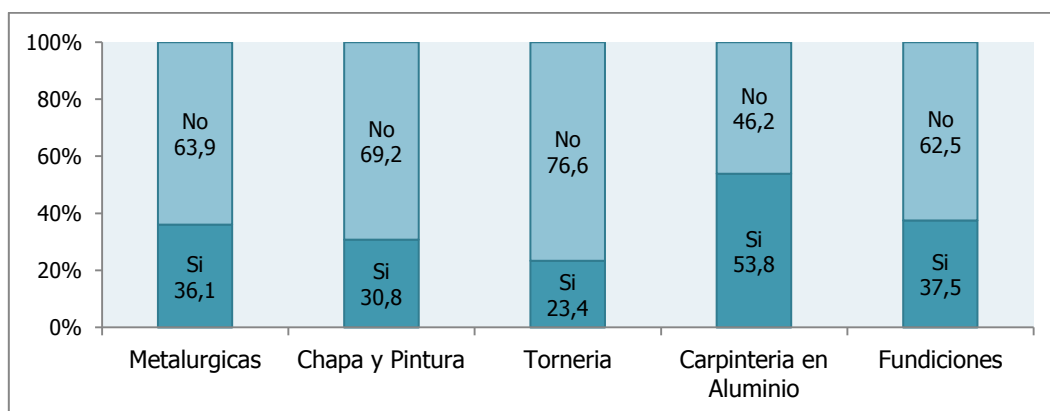
Cuadro N° 48: Listado del Equipamiento fuera de Uso

Cumplió su vida útil	Quemado	Repuestos	Roto	Descalibrado
Amoladora	Amoladora	Amoladora	Gasómetro	Pistola de pintura
Compresora	Compresora	Compresora	Prensa	
Esmeril	Cortadora de Aluminio	Cortadora de Aluminio		
Gatas	Gasógeno	Oxígeno		
Maquinas circulares	Gasómetro	Pulidora		
Prensa	Lijadora	Soldadora		
Rectificadoras	Motores	Soplete		
Remachadora	Punto	Taladro		
Soldadora	Soldadora	Yunque		
Taladro	Soplete			
Torno	Taladro			

Fuente: Elaboración CIEPLANE

El gráfico N° 36, muestra información porcentual para cada uno de los rubros, del estado de deterioro.

Gráfico N° 36: Sector Metalmecánica, Máquinas en desuso, por Rubro (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

Por rubro, con los porcentajes más altos de deterioro: 53,8%, se observan a las carpinterías en aluminio, 37,5% a las fundiciones y 36,1% de las empresas metalúrgicas. En tanto que en los talleres de chapa y pintura y tornerías los porcentajes son menores al 31%.

Por rubro y municipio, en el Cuadro N° 49, se puede observar a nivel general, que en Bermejo, existe el mayor porcentaje de equipo deteriorado 41,8%, seguido por Cercado con 34,1%, Yacuiba 30,4%, San Lorenzo 25%, Uriondo 14,3%. En Padcaya no se registra este estado.

Relacionando a los municipios y a los rubros productivos, se observa el mayor porcentaje de maquinaria en desuso en las carpinterías en aluminio de Yacuiba y Bermejo con 71,4% y 50%, seguidas del 50% de las metalúrgicas de Bermejo y 50% de las fundiciones también de Yacuiba; en el resto de los rubros se observan porcentajes menores.



Cuadro N° 49: Sector Metalmecánica, Máquinas en desuso, por Rubro y Municipio (en %)

Municipio	Maquinaria en Desuso	Rubro					Total General
		Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones	
Cercado	Si	40,4	29,6	27,3	25,0	33,3	34,1
	No	59,6	70,4	72,7	75,0	66,7	65,9
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Yacuiba	Si	27,3	34,8		71,4	50,0	30,4
	No	72,7	65,2	100,0	28,6	50,0	69,6
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Bermejo	Si	50,0	33,3	33,3	50,0	-	41,8
	No	50,0	66,7	66,7	50,0	-	58,2
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>
Uriondo	Si	25,0	-	-	-	-	14,3
	No	75,0	100,0	100,0	-	-	85,7
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>
Padcaya	Si	-	-	-	-	-	-
	No	100,0	100,0	-	-	-	100,0
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>
San Lorenzo	Si	25,0	-	-	-	-	25,0
	No	75,0	-	-	-	-	75,0
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

## II. INFRAESTRUCTURA

### 1. Propiedad

Del total de empresas del sector metalmecánica, 66,4% funcionan en **terrenos e instalaciones propias**, 29,8% *alquilan* el terreno, 0,2% usan en *anticrético*<sup>53</sup>, y 3,6% funcionan con *Otros* (a préstamo y/o facilitados por parientes u otros).

El costo promedio de alquiler es de 1.020 Bs. (aproximadamente 146 \$us<sup>54</sup>), y el costo promedio del anticrético 28.000 Bs. (aproximadamente 4.017 \$us.).

Cuadro N° 50: Sector Metalmecánica, Propiedad de la Infraestructura (en %)

Infraestructura e Instalaciones	Propio (%)	Alquiler		Anticrético		Otro (%)	
		%	Costo Promedio (Bs/Mes)	%	Costo Promedio (Bs)		
<b>Taller</b>	<b>100,0</b>	66,4	29,8	1.020	0,2	28.000	3,6
<b>Oficina</b>	<b>6,4</b>	77,8	22,2	1.002	-	-	-
<b>Punto de Venta</b>	<b>4,3</b>	44,4	50,0	1.478	5,6	12.600	-
<b>Depósito</b>	<b>2,6</b>	90,9	9,1	400	-	-	-

Fuente: Elaboración CIEPLANE

<sup>53</sup> Forma de arrendamiento de vivienda particular, bajo escritura pública e inherente a la sociedad boliviana, que existe en pocos países latinoamericanos

<sup>54</sup> 1 \$us. = 6,97

Sólo 6,4% del total de empresas señalan tener **oficinas**, de este total 77,8% indican que es de su propiedad y el restante 22,2% los alquila, el costo promedio del alquiler alcanza a 1.002 Bs.; aproximadamente 144 \$us.

El porcentaje aún es menor 4,3% para las empresas que cuentan con **puntos de ventas**, de este total 44,4% señalan que es propio, 50% alquilan a un costo promedio de 1.478 Bs. (212 \$us.) y 5,6% tienen en anticrético a un costo promedio de 12.600 Bs. (Aproximadamente 1.808 \$us).

Sólo 2,6% empresas tienen **un depósito**, de este total, 90,9% señalan ser de su propiedad y el 9,1% alquilan a un costo promedio de 400 Bs. (aproximadamente 58 \$us.).

Cuadro N° 51: Propiedad de la Infraestructura, por Rubro (en %)

Rubro	Planta o Taller				Oficina		Punto de Venta o Tienda			Depósito	
	Propio	Alquiler	Anticrético	Otro	Propio	Alquiler	Propio	Alquiler	Anticrético	Propio	Alquiler
<b>Metalúrgicas</b>	64,8	30,6	0,5	4,1	4,1	1,8	2,7	2,3	0,5	1,8	-
<b>Chapa y Pintura</b>	68,4	27,1	-	4,5	0,8	-	-	-	-	-	-
<b>Tornería</b>	72,3	27,7	-	-	10,6	-	-	-	-	6,4	-
<b>Carpintería en Aluminio</b>	38,5	61,5	-	-	30,8	15,4	15,4	7,7	-	15,3	7,7
<b>Fundiciones</b>	87,5	12,5	-	-	25,0	-	-	37,5	-	12,5	-

Fuente: Elaboración CIEPLANE

En el cuadro Nro. 51, al analizar la forma de propiedad por rubro, se determina que 87,5% de las fundiciones son propietarias del taller o planta donde funcionan, al igual que 72,3% de las tornerías, 68,4% de los talleres de chapa y pintura, y 64,8% de las empresas metalúrgicas, en tanto que 61,5% de las carpinterías en aluminio funcionan en instalaciones alquiladas, al igual que 30,6% de las empresas metalúrgicas. Sólo 0,5% de estas últimas empresas funcionan en instalaciones por anticrético.

Los rubros que en mayor porcentaje 30,8% cuentan con oficinas son las carpinterías en aluminio, al igual que 25% de las fundiciones.

Puntos de venta, en calidad de propietarios sólo se observan en 15,4% de las carpinterías de aluminio. En alquiler tienen el 37,5% de las fundiciones, al igual que 7,7 de las carpinterías en aluminio.

Cuentan con depósitos y en muy bajos porcentajes empresas sólo de cuatro rubros, en calidad de propiedad 15,3% de las carpinterías en aluminio; al igual que 12,5% de las fundiciones, 6,4% de las tornerías y 1,8% de las metalúrgicas. Además del 7,7% de las carpinterías en aluminio.

En el cuadro Nro. 52 se pueden observar los porcentajes de propiedad de la infraestructura e instalaciones, por rubro y municipio.

Cuadro N° 52: Infraestructura e Instalaciones, por Municipio y Rubro (en %)

Municipio	Infraestructura e Instalaciones (%)			Rubro					Total %
				Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones	
Cercado	Taller	100,0	Propio	54,5	66,7	66,7	50,0	100,0	61,9
			Alquiler	45,5	33,3	33,3	50,0	-	38,1
	Oficina	6,7	Propio	8,1	1,2	9,1	25,0	16,7	6,3
			Alquiler	1,0	-	-	-	-	0,4
	Punto de Venta	4,5	Propio	2,0	-	-	-	-	0,9
			Alquiler	4,0	-	-	25,0	50,0	3,6
Depósitos	3,1	Propio	4,0	-	6,1	-	16,7	3,1	
Yacuiba	Taller	100,0	Propio	68,8	69,6	66,7	42,9	50,0	67,0
			Alquiler	26,0	21,7	33,3	57,1	50,0	27,8
			Anticrético	1,3	-	-	-	-	0,9
			Otro	3,9	8,7	-	-	-	4,3
	Oficina	9,6	Propio	1,3	-	33,3	42,9	50,0	6,1
			Alquiler	2,6	-	-	28,6	-	3,5
	Punto de Venta	6,1	Propio	5,2	-	-	28,6	-	5,2
			Anticrético	1,3	-	-	-	-	0,9
Depósitos	3,5	Propio	-	-	16,7	28,6	-	2,6	
		Alquiler	-	-	-	14,3	-	0,9	
Bermejo	Taller	100,0	Propio	81,2	70,4	100,0	-	-	76,1
			Alquiler	-	14,8	-	100,0	-	9,0
			Otro	18,8	14,8	-	-	-	14,9
	Oficina	1,5	Alquiler	3,1	-	-	-	-	1,5
	Punto de Venta	1,5	Alquiler	3,1	-	-	-	-	1,5
Uriondo	Taller	100,0	Propio	100,0	100,0	100,0	-	-	100,0
Padcaya	Taller	100,0	Propio	66,7	100,0	-	-	-	75,0
			Alquiler	33,3	-	-	-	-	25,0
San Lorenzo	Taller	100,0	Propio	75,0	-	-	-	-	75,0
			Alquiler	25,0	-	-	-	-	25,0

Fuente: Elaboración CIEPLANE

Así se observa en el *municipio de Cercado* a nivel general que 61,9% de los talleres del sector funcionan en instalaciones propias y 38,1% son alquiladas; por rubro se observa que 100% de las

fundiciones operan en instalaciones propias, al igual que 66,7% de las tornerías y los talleres de chapa y pintura, 54,5% de las metalúrgicas y 50% de las carpinterías en aluminio.

En tanto que los porcentajes de tenencia de oficinas, puntos de venta y depósitos son muy bajos para todos los rubros, con excepción del 50% de las fundiciones que tienen puntos de venta, al igual que 25% de las carpinterías metálicas, pero en calidad de alquiler.



En el *municipio de Yacuiba* se observa a nivel general que 67,0% de los talleres del sector funcionan en instalaciones propias, 27,8% son alquiladas, sólo 0,9% en anticrético y 4,3% con otros; por rubro se observa que 50% de las fundiciones funcionan en instalaciones propias, al igual que 66,7% de las tornerías y 69,6% de los talleres de chapa y pintura, 68,8% de las metalúrgicas y 42,9% de las carpinterías en aluminio.

Los porcentajes de tenencia de oficinas, puntos de venta y depósitos son muy bajos para todos los rubros, con excepción del 50% de las fundiciones que tienen oficinas propias, al igual que 42,9% de las carpinterías metálicas.

En el *municipio de Bermejo* se observa a nivel general que 76,1% de los talleres del sector funcionan en instalaciones propias, 9% son alquiladas, y 14,9% con otros; por rubro se observa que 100% de la tornerías funcionan en instalaciones propias, al igual que 70,4% de los talleres de chapa y pintura, y 81,2% de las metalúrgicas, 100% de las carpinterías metálicas funcionan en alquiler. Los porcentajes de tenencia de oficinas y puntos de venta son muy bajos para los diferentes rubros de Bermejo.

En el *municipio de Uriondo* a nivel general el 100% de los talleres del sector funcionan en instalaciones propias, al igual que el 75% de Padcaya y San Lorenzo. En tanto que por rubro sólo 66,7% de las metalúrgicas y 100% de los talleres de chapa y pintura en Padcaya, análogamente al 75% de las metalúrgicas en San Lorenzo.

## 2. Aptitud de las Instalaciones

Las empresas con referencia a la calidad de la infraestructura de los talleres así como sus instalaciones, señalan en un 60,9% que el tamaño de las mismas es suficiente y las instalaciones son adecuadas para encarar los diferentes trabajos.

El restante 39,1% señalan no tener el tamaño, ni las instalaciones adecuadas, las razones vertidas son variadas: espacio reducido, mala ubicación, carencia de maquinaria, de dinero y la imposibilidad de poder hacer cambios requeridos porque los espacios utilizados son alquilados o en anticrético.

### 3. Parque Industrial

En opinión del 84,8% de las empresas del sector metalmeccánica se hace urgente la creación de un parque industrial, tal cual se refleja en el cuadro N° 53, que muestra además los resultados por rubro.

Cuadro N° 53: Solicitud de Creación de Parque Industrial, por Rubro (en %)

Sector	Parque Industrial			Total General
	Si	No	Ns/Nr	
Metalúrgicas	84,9	12,8	2,3	100,0
Chapa y Pintura	87,2	12,0	0,8	100,0
Tornería	74,5	23,4	2,1	100,0
Carpintería en Aluminio	92,3	7,7	-	100,0
Fundiciones	87,5	-	12,5	100,0
<b>Total Sector</b>	<b>84,8</b>	<b>13,3</b>	<b>1,9</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

92,3% de las carpinterías en aluminio ven como algo urgente la creación de un parque industrial en el departamento de Tarija, así como 87,5% de las fundiciones, 87,2% de los talleres de chapa y pintura, 84,9% de las empresas metalúrgicas y 74,5 de las tornerías.

El mayor porcentaje 12,5% de empresas que no respondieron a la consulta fueron las fundiciones.

El cuadro N° 54, muestra las respuestas de las empresas por municipio y rubro, las mismas que exteriorizan en Cercado 82,1% la urgencia de la creación de un parque industrial, así como 96,5% de las empresas en Yacuiba, 79,1% en Bermejo, 71,4% de Uriondo, 75% en el municipio de Padcaya y sólo 25% en San Lorenzo.

Por rubros se observa casi la misma tendencia en los distintos municipios, con excepción de un **no** en contra en el municipio de Uriondo del 100% de las empresas de chapa y pintura y 50% de las tornerías; al igual que 75% de las metalúrgicas de San Lorenzo.

Cuadro N° 54: Creación de Parque Industrial, por Municipio y Rubro (en %)

Municipio	Parque Industrial	Rubro					Total General
		Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones	
Cercado	Si	81,8	85,2	72,7	100,0	83,3	82,1
	No	15,2	13,6	24,2	-	-	15,2
	Ns/Nr	3,0	1,2	3,0	-	16,7	2,7
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Yacuiba	Si	96,1	100,0	100,0	85,7	100,0	96,5
	No	2,6	-	-	14,3	-	2,6
	Ns/Nr	1,3	-	-	-	-	0,9
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Bermejo	Si	75,0	85,2	66,7	100,0	-	79,1
	No	21,9	14,8	33,3	-	-	19,4
	Ns/Nr	3,1	-	-	-	-	1,5
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>
Uriondo	Si	100,0	-	50,0	-	-	71,4
	No	-	100,0	50,0	-	-	28,6
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>
Padcaya	Si	66,7	100,0	-	-	-	75,0
	No	33,3	-	-	-	-	25,0
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>
San Lorenzo	No	75,0	-	-	-	-	75,0
	Si	25,0	-	-	-	-	25,0
	<b>Sub-total</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

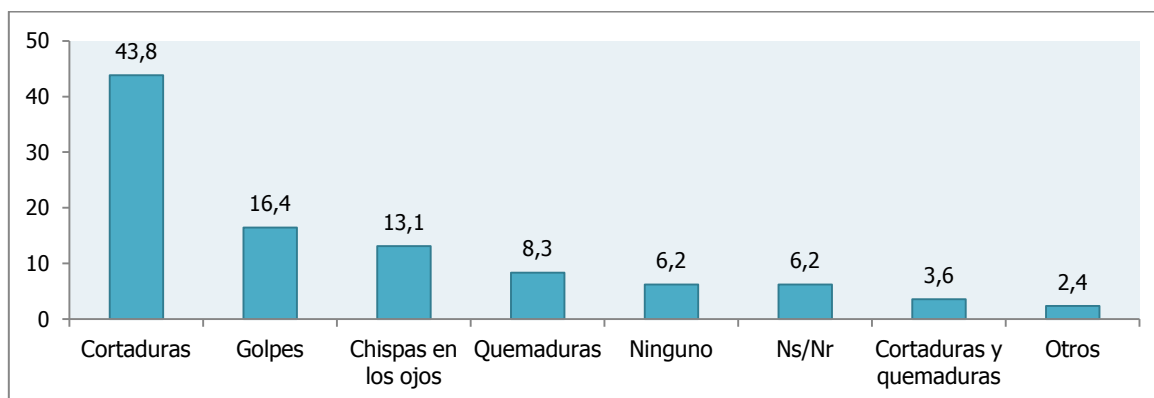
# Seguridad Industrial

## I. ACCIDENTES EN LAS EMPRESAS

### 1. Accidentes<sup>55</sup> Frecuentes

Los tres accidentes más frecuentes de los trabajadores en la gestión 2011 - 2012, son: cortaduras (43,8%), golpes (16,4%) y chispas en los ojos 13,1%, tal como se refleja el gráfico siguiente.

Gráfico N° 37: Sector Metalmecánica: Accidentes Frecuentes (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

En el cuadro siguiente se presenta información en porcentajes de los accidentes frecuentes de los trabajadores, para cada uno de los rubros del sector.

Cuadro N° 55: Accidentes Frecuentes, por Rubro (en %)

Accidentes	Rubro				
	Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones
Cortadura	33,8	51,9	48,9	100,0	62,5
Golpe	18,3	17,2	12,8	-	-
Chispas en los ojos	17,4	9,0	10,6	-	-
Quemadura	7,8	8,3	12,8	-	12,5
Ninguno	6,4	4,5	12,8	-	-
Ns/Nr	6,8	6,8	-	-	25,0
Cortadura y quemadura	6,8	-	-	-	-
Otros	2,7	2,3	2,1	-	-
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

En los rubros aunque con diferentes porcentajes el accidente más frecuente son cortaduras, seguido de golpes y en tercer lugar chispas en los ojos.

<sup>55</sup> Lesiones, heridas, daños

Así se observa que en 100% de las carpinterías los accidentes de trabajo corresponden sólo a cortaduras, al igual que en 62,5% de las fundiciones, 51,9% de los talleres de chapa y pintura y 48,9% de las tornerías. En las metalúrgicas las cortaduras son igualmente el accidente más frecuente, aunque con una menor frecuencia que en el resto de los rubros.

Cuadro N° 56: Accidentes Frecuentes, por Rubro y Municipio (en %)

Municipio	Accidente	Rubro					Total General
		Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones	
Cercado	Cortadura	24,2	55,6	39,4	100,0	50,0	39,9
	Chispas en los ojos	21,2	4,9	6,0	-	-	12,1
	Ns/Nr	14,3	11,2	-	-	33,3	11,1
	Quemadura	10,1	8,6	18,2	-	16,7	10,8
	Ninguno	10,1	4,9	18,2	-	-	9,0
	Golpe	2,0	11,1	15,2	-	-	7,2
	Cortadura y quemadura	14,1	-	-	-	-	6,3
	Otros	4,0	3,7	3,0	-	-	3,6
	<b>Sub Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Yacuiba	Cortadura	39,0	39,2	100,0	100,0	100,0	47,0
	Golpe	37,7	34,8	-	-	-	32,2
	Chispas en los ojos	10,4	21,7	-	-	-	11,3
	Ninguno	5,2	-	-	-	-	3,5
	Quemadura	3,9	4,3	-	-	-	3,5
	Electrocutado	2,6	-	-	-	-	1,7
	Ns/Nr	1,2	-	-	-	-	0,8
<b>Sub Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	
Bermejo	Cortadura	46,9	51,9	50,0	100,0	-	50,7
	Golpe	25,0	18,5	16,7	-	-	20,9
	Chispas en los ojos	15,6	11,1	33,3	-	-	14,9
	Quemadura	9,4	11,1	-	-	-	9,0
	Ninguno	-	7,4	-	-	-	3,0
	Cortadura y quemadura	3,1	-	-	-	-	1,5
<b>Sub Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>	
Uriondo	Chispas en los ojos	50,0	-	50,0	-	-	42,9
	Cortadura	25,0	100,0	50,0	-	-	42,9
	Golpe	25,0	-	-	-	-	14,2
	<b>Sub Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>
Padcaya	Chispas en los ojos	33,3	-	-	-	-	25,0
	Cortadura	33,3	-	-	-	-	25,0
	Golpe	-	100,0	-	-	-	25,0
	Quemadura	33,4	-	-	-	-	25,0
	<b>Sub Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>
San Lorenzo	Chispas en los ojos	25,0	-	-	-	-	25,0
	Cortadura	75,0	-	-	-	-	75,0
	<b>Sub Total</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

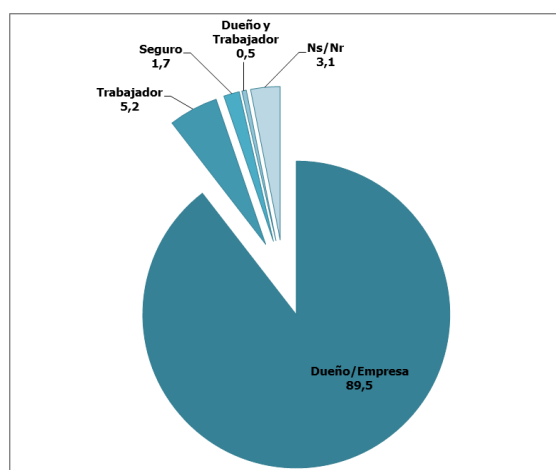


En el cuadro Nro. 56 se ratifican para todos los municipios las tendencias a nivel general de las heridas de trabajo predominantes, con las cortaduras en primer lugar; por rubro igualmente se ratifican las tendencias generales, con excepción del municipio de Uriondo en el que además del 100% de cortaduras en los talleres de chapa y pintura, otras lesiones de importancia son chispas en los ojos, en 50% de las metalúrgicas, al igual que en las tornerías.

## 2. Responsabilidad en los Costos por Accidentes

De total de accidentes del sector en la gestión, en 89,5% de los casos las empresas (los propietarios) asumen los gastos, en 5,2% el propio trabajador, 0,5% es de responsabilidad compartida entre el propietario y el trabajador, sólo en 1,7% de los casos los trabajadores son atendidos por un seguro.

Gráfico N° 38: Responsabilidad de Gastos por Accidente Laboral (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

Estos resultados generales se encuentran reflejados igualmente en el análisis por rubros, tal cual se muestra en el cuadro inferior, en el que se observa que la única excepción son las fundiciones en que en un 42,8% los gastos son asumidos por los seguros.

Cuadro N° 57: Responsabilidad de Gastos en Accidente Laboral, por Rubro (en %)

Rubro	Ente Responsable					Total
	Dueño/Empresa	Trabajador	Seguro	Dueño y trabajador	Ns/Nr	
Metalúrgicas	88,4	5,1	0,9	0,5	5,1	100,0
Chapa y pintura	91,6	7,6	-	0,8	-	100,0
Tornería	93,6	2,1	4,3	-	-	100,0
Carpintería en Aluminio	100,0	-	-	-	-	100,0
Fundiciones	28,6	-	42,8	-	28,6	100,0
<b>Total Sector</b>	<b>89,5</b>	<b>5,2</b>	<b>1,7</b>	<b>0,5</b>	<b>3,1</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

Resultados de la responsabilidad de los gastos de accidentes, por municipio y rubro, están reflejados en el cuadro N° 58.

En los cinco municipios, a nivel general, los gastos por lesiones y heridas laborales, en porcentajes muy elevados son asumidos por los propietarios de las empresas, el porcentaje más bajo se da en el municipio de Cercado con 82,5%.

Por rubros se ratifica la misma situación, en todos los municipios, aunque como datos relevantes se tiene que, en 50% de las fundiciones de Cercado los costos son asumidos por un seguro, al igual que 16,7% de las tornerías de Yacuiba y Bermejo.

Los gastos por lesiones asumidas por los propios trabajadores, en porcentajes superiores al 10% sólo se dan en el municipio de Cercado en los talleres de chapa y pintura, seguidas del 8.1% de los trabajadores de las metalúrgicas también de Cercado; al igual que en 3,1% de Bermejo y 2,6% de Yacuiba y en el 3% asumido por los trabajadores en las tornerías de Cercado.

Cuadro N° 58: Responsabilidad de Gastos en Accidente Laboral, por Rubro y Municipio (en %)

Municipio	Responsable	Rubro					Total General
		Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones	
Cercado	Dueño/Empresa	77,8	86,4	97,0	100,0	16,7	82,5
	Trabajadores	8,1	12,4	-	-	-	8,1
	Seguro	2,0	-	3,0	-	50,0	2,7
	Dueño y trabajador	1,0	1,2	-	-	-	0,9
	Ns/Nr	11,1	-	-	-	33,3	5,8
	<b>Sub total</b>		<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Yacuiba	Dueño/Empresa	97,4	100,0	83,3	100,0	100,0	97,4
	Trabajadores	2,6	-	-	-	-	1,7
	Seguro	-	-	16,7	-	-	0,9
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Bermejo	Dueño/Empresa	96,9	100,0	83,3	100,0	-	97,0
	Trabajadores	3,1	-	16,7	-	-	3,0
	<b>Sub total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	-	<b>100,0</b>
Uriondo	Dueño/Empresa	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	-	-	<b>100,0</b>
Padcaya	Dueño/Empresa	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	-	-	-	<b>100,0</b>
San Lorenzo	Dueño/Empresa	<b>100,0</b>	-	-	-	-	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

## II. PLAN DE CONTINGENCIAS

Un plan de contingencias básico de prevención de accidentes está compuesto por el siguiente equipamiento: Un botiquín médico, alarma de seguridad, extintor de fuego y salidas de emergencia.



A nivel general, 59,3% del total de las empresas del sector indican contar con botiquín médico, 18,3% con alarma de seguridad<sup>56</sup>, sólo 9,8% con extintor de fuego en caso de incendios y 4,8% con salida de emergencias. (Porcentajes alarmantes de inseguridad para los trabajadores).

Gráfico N° 39: Empresas con Equipamiento de Prevención de Accidentes (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

El cuadro N° 59, muestra información de las empresas que cuentan con equipamiento para seguridad laboral por rubro, así se determina que 84,6% de las carpinterías en aluminio tienen botiquín de primeros auxilios, así como 75% de las fundiciones y 68,1% de las tornerías.

Cuadro N° 59: Equipamiento de Prevención de Accidentes, por Rubro (en %)

Rubro	Botiquín			Salida de Emergencia			Extintor			Alarma de Seguridad		
	Si	No	Ns/Nr	Si	No	Ns/Nr	Si	No	Ns/Nr	Si	No	Ns/Nr
Metalúrgicas	56,6	42,0	1,4	2,7	95,9	1,4	11,9	86,7	1,4	8,2	90,4	1,4
Tornería	68,1	31,9	-	10,6	89,4	-	8,5	91,5	-	36,2	63,8	-
Fundiciones	75,0	12,5	12,5	-	87,5	12,5	12,5	75,0	12,5	25,0	62,5	12,5
Carpintería en Aluminio	84,6	15,4	-	15,4	84,6	-	15,4	84,6	-	-	100,0	-
Chapa y Pintura	57,1	42,1	0,8	5,3	94,0	0,7	6,0	93,2	0,8	30,1	69,2	0,7
<b>Total Sector</b>	<b>59,3</b>	<b>39,5</b>	<b>1,2</b>	<b>4,8</b>	<b>94,0</b>	<b>1,2</b>	<b>9,8</b>	<b>89,0</b>	<b>1,2</b>	<b>18,3</b>	<b>80,5</b>	<b>1,2</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

<sup>56</sup>Se señala que una de las razones por la que no se cuenta con alarma de seguridad, es que la mayoría de los talleres están ubicados en la vivienda del dueño o propietario.

En cuanto a la precaución por parte de los talleres de contar con salidas de emergencia, esta sólo es cumplida en porcentajes muy reducidos por algunas empresas, el porcentaje más alto con 15,4% lo tienen las carpinterías en aluminio. En las fundiciones no existen.

En relación al uso de extintores se observan igualmente porcentajes de tenencia reducidos en todos los rubros, el porcentaje más alto es igualmente del 15,4% y se da en las carpinterías de aluminio.

Alarmas de seguridad no tienen las carpinterías de aluminio, en el resto de los rubros si se poseen pero en porcentajes bajos, el más alto lo tienen las tornerías, seguidas de los talleres de chapa y pintura.

El cuadro N° 60, muestra también porcentajes de las empresas que cuentan con equipamiento para seguridad laboral por rubro, pero con la añadidura de que los resultados están por municipio.

En el municipio de Cercado 73,5% de las empresas tienen un botiquín para emergencias, a nivel de rubro el porcentaje más alto lo tienen las fundiciones con 83,3%, seguido de las empresas metalúrgicas. Por el contrario sólo 6,3% tienen salidas de emergencia los porcentajes por rubro son igualmente bajos, peor aún las fundiciones no las tienen.

Cuadro N° 60: Equipamiento de Prevención de Accidentes, por Rubro y Municipio (en %)

Municipio	Plan de Contingencia	Rubro					Total General
		Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones	
Cercado	Botiquín	77,8	67,9	72,7	75	83,3	<b>73,5</b>
	Salida de emergencia	3,0	8,6	9,1	25	-	<b>6,3</b>
	Alarma de seguridad	9,1	39,5	42,4	-	33,3	<b>25,6</b>
Yacuiba	Botiquín	46,8	39,1	83,3	100,0	50,0	<b>50,4</b>
	Salida de emergencia	2,6	-	33,3	14,3	-	<b>4,3</b>
Bermejo	Botiquín	31,3	40,7	50,0	50,0	-	<b>37,3</b>
	Salida de emergencia	3,1	-	-	-	-	<b>3,1</b>
	Alarma de seguridad	28,1	29,6	50,0	-	-	<b>29,9</b>
Uriondo	Botiquín	-	100,0	-	-	-	<b>14,3</b>
Padcaya	Botiquín	33,3	-	-	-	-	<b>25,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

Sólo 25,6% de las empresas tienen alarmas de seguridad, el porcentaje más alto por rubro lo tienen los talleres de chapa y pintura.

En el municipio de Yacuiba sólo 50,4% de las empresas tienen un botiquín para emergencias, a nivel de rubro el porcentaje más alto lo tienen las fundiciones con 100% seguido de las tornerías

con 83,3%. No se registran alarmas de seguridad y los porcentajes de las salidas de emergencias son de apenas 4,3% en el municipio.

En el municipio de Bermejo sólo 37,3% de las empresas tienen un botiquín para emergencias, a nivel de rubro el porcentaje más alto lo tienen las tornerías y las carpinterías en aluminio con 50%. Se registran salidas de emergencia sólo en las empresas metalúrgicas pero con un bajísimo 3,1%. El porcentaje de alarmas de seguridad es del 29,9%, no se registra por rubro en las carpinterías en aluminio y el porcentaje más alto se observa en el 50% de las tornerías.

En el municipio de Uriondo del total de empresas del sector para la prevención de accidentes, por rubro solo 100% de los talleres de chapa y pintura cuentan con botiquín, el resto de las empresas no cuentan con ningún equipamiento.

En el municipio de Padcaya del total de empresas del sector para la prevención de accidentes, por rubro solo 33,3% de las empresas metalúrgicas cuentan con botiquín, el resto de las empresas no cuentan con ningún equipamiento.

### III. ACCESORIOS y ROPA TRABAJO

95,2% de las empresas del sector proporcionan accesorios y ropa de trabajo a sus empleados, para que puedan cumplir con su trabajo con la comodidad y protección necesarias.

De este total sólo 11,5% suministran todos los accesorios y ropa de trabajo a sus trabajadores, el resto de las empresas sólo uno o a lo más dos accesorios y atuendos de trabajo.



**95,2%**  
De las empresas  
proporcionan accesorios y  
ropa de trabajo

Los resultados por rubro, son similares a los porcentajes de nivel general en las empresas, ya que en las metalúrgicas 95,9% dan accesorios y ropa de trabajo, talleres de chapa y pintura 95,5%, tornerías 93,6%, carpinterías en aluminio 92,3% y las fundiciones 87,5%.

En el gráfico Nro. 40, se aprecia el porcentaje de empresas que proporcionan los diferentes tipos de accesorios y ropa de trabajo en el sector.

90,3% de las empresas proporcionan guantes de trabajo en el sector, 80,5% máscaras de protección, 80% gafas siendo estos los porcentajes más relevantes.

Gráfico N° 40: Dotación de Accesorios y Ropa de Trabajo (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

En el cuadro N° 61, se presenta el detalle por rubro. En el mismo se ratifican los altos porcentajes observados a nivel general, en la dotación de guantes, gafas y máscaras de protección para cada uno de los rubros.

Cuadro N° 61: Dotación de Accesorios y Ropa de Trabajo, por Rubro (en %)

Rubro	Accesorios y Ropa de Trabajo								
	Barbijo	Gafas	Overol	Botas	Casco	Guantes	Máscara	Delantal	Otros
Metalúrgicas	51,4	79,5	58,1	54,8	38,6	93,3	85,7	61,4	1,4
Chapa y Pintura	45,7	79,5	49,6	37,8	22,8	88,2	78,0	38,6	1,6
Tornería	50,0	79,5	70,5	54,5	38,6	84,1	77,3	59,1	
Carpintería en Aluminio	33,3	91,7	25,0	16,7	16,7	75,0	25,0	33,3	8,3
Fundiciones	71,4	85,7	71,4	42,9	42,9	100,0	85,7	42,9	
<b>Total</b>	<b>49,3</b>	<b>80,0</b>	<b>56,0</b>	<b>48,0</b>	<b>33,0</b>	<b>90,3</b>	<b>80,5</b>	<b>52,8</b>	<b>1,5</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

En el cuadro siguiente, se observa a nivel general que en el municipio de Cercado 86,4% de las empresas proporcionan guantes, 79,3% gafas de seguridad y 78,9% máscaras a sus trabajadores, observándose igualmente que los porcentajes más altos de dotación de las empresas por rubro, es de guantes.

Cuadro N° 62: Dotación de Accesorios y Ropa de Trabajo, por Rubro y Municipio

Municipio	Accesorio Y Ropa	Rubro (en %)					Total General
		Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones	
Cercado	Barbijo	61,9	49,4	51,6	-	100,0	<b>55,9</b>
	Gafas	82,5	75,3	77,4	100,0	80,0	<b>79,3</b>
	Overol	73,2	55,8	74,2	33,3	80,0	<b>66,7</b>
	Botas	40,2	19,5	48,4	33,3	40,0	<b>33,8</b>
	Casco	44,3	26	41,9	33,3	40,0	<b>37,1</b>
	Guantes	89,7	83,1	80,6	100,0	100,0	<b>86,4</b>
	Máscara	85,6	71,4	80,6	-	100,0	<b>78,9</b>
	Delantal	48,5	31,2	54,8	-	20,0	<b>41,8</b>
	Otros	3,1	1,3	-	-	-	<b>1,9</b>
Yacuiba	Barbijo	38,6	40,9	40,0	42,9	-	<b>38,7</b>
	Gafas	75,7	90,9	80,0	85,7	100,0	<b>80,2</b>
	Overol	47,1	59,1	80,0	28,6	50,0	<b>50,0</b>
	Botas	67,1	63,6	80,0	14,3	50,0	<b>63,2</b>
	Casco	47,1	22,7	40,0	14,3	50,0	<b>39,6</b>
	Guantes	94,3	90,9	80,0	57,1	100,0	<b>90,6</b>
	Máscara	78,6	72,7	20,0	28,6	50,0	<b>70,8</b>
	Delantal	67,1	45,5	40,0	42,9	100,0	<b>60,4</b>
	Otros	1,4	4,5	-	14,3	-	<b>2,8</b>
Bermejo	Barbijo	37,5	34,6	50,0	50,0	-	<b>37,9</b>
	Gafas	81,3	84,6	83,3	100,0	-	<b>83,3</b>
	Overol	31,3	19,2	50,0	-	-	<b>27,3</b>
	Botas	65,6	69,2	50,0	-	-	<b>63,6</b>
	Casco	12,5	15,4	33,3	-	-	<b>15,2</b>
	Guantes	100	100,0	100,0	100,0	-	<b>100,0</b>
	Máscara	96,9	100,0	100,0	50,0	-	<b>97,0</b>
	Delantal	87,5	53,8	83,3	50,0	-	<b>72,7</b>
Uriondo	Barbijo	75,0	100,0	50,0	-	-	<b>71,4</b>
	Gafas	25,0	-	100,0	-	-	<b>42,9</b>
	Overol	50,0	100,0	50,0	-	-	<b>57,1</b>
	Botas	75,0	-	100,0	-	-	<b>71,4</b>
	Casco	25,0	-	-	-	-	<b>14,3</b>
	Guantes	100,0	100,0	100,0	-	-	<b>100,0</b>
	Máscara	100,0	100,0	100,0	-	-	<b>100,0</b>
	Delantal	50,0	-	100,0	-	-	<b>57,1</b>
Padcaya	Barbijo	100,0	100,0	-	-	-	<b>100,0</b>
	Gafas	100,0	100,0	-	-	-	<b>100,0</b>
	Overol	100,0	100,0	-	-	-	<b>100,0</b>
	Botas	100,0	100,0	-	-	-	<b>100,0</b>
	Guantes	100,0	100,0	-	-	-	<b>100,0</b>
	Máscara	100,0	100,0	-	-	-	<b>100,0</b>
	Delantal	100,0	100,0	-	-	-	<b>100,0</b>
San Lorenzo	Barbijo	75,0	-	-	-	-	<b>75,0</b>
	Gafas	100,0	-	-	-	-	<b>100,0</b>
	Overol	75,0	-	-	-	-	<b>75,0</b>
	Botas	50,0	-	-	-	-	<b>50,0</b>
	Guantes	100,0	-	-	-	-	<b>100,0</b>
	Máscara	100,0	-	-	-	-	<b>100,0</b>
Delantal	50,0	-	-	-	-	<b>50,0</b>	

Fuente: Elaboración CIEPLANE

En el municipio de Yacuiba a nivel general 90,6% de las empresas proporcionan guantes, 80,2% gafas de seguridad y sólo 70,8% máscaras a sus trabajadores, observándose igualmente que el porcentaje más alto de las empresas por rubro, es la dotación de guantes, con excepción de las carpinterías en aluminio, que en un 85,7% proporcionan gafas.

En el municipio de Bermejo a nivel general 100% de las empresas proporcionan guantes, 97% máscaras a sus trabajadores, observándose igualmente que el porcentaje más alto de las empresas por rubro, señala a la dotación de guantes.

En los municipios de Uriondo, Padcaya y San Lorenzo se tiene la misma tendencia que los municipios antes citados de dotación de accesorios.

A nivel general los porcentajes de dotación de overoles (ropa de trabajo) y botas de trabajo (otros) son bajos en todos los municipios y en todos los rubros.



# Tecnologías de Información y Comunicación

## I. TENENCIA DE COMPUTADORAS

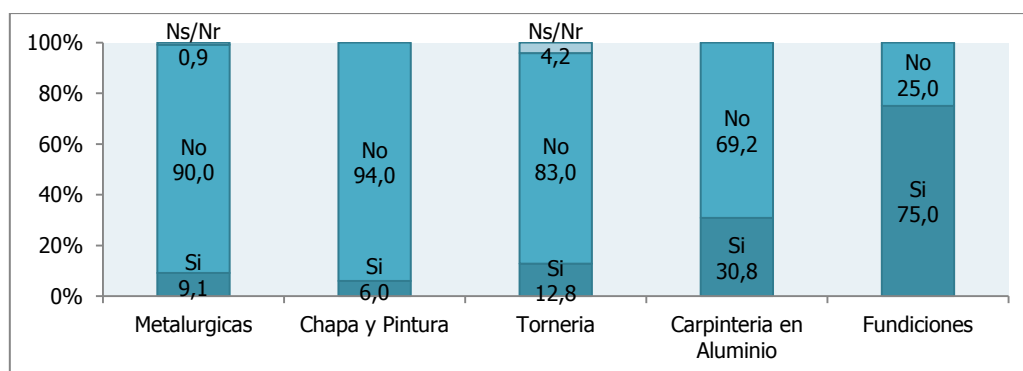
Del total de empresas del sector sólo 10,5% cuentan con al menos una computadora, de este total 29,5% tienen acceso a internet.

En el análisis por rubro, 75% de las fundiciones tienen computadoras al igual que 30,8% de las carpinterías en aluminio y 12,8% de las tornerías, las empresas metalúrgicas y de chapa y pintura tienen porcentajes menores al 10%.



**10,5%**  
Empresas del sector cuentan con computadoras

Gráfico N° 41: Tenencia de Computadoras, por Rubro (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

En el cuadro N° 63, se refleja la situación de tenencia en cada uno de los municipios por rubro.

Se observa en el municipio de Cercado que a nivel general 84,8% de las empresas no tienen computadoras; por rubros en cambio 83,3% de las fundiciones si las usan al igual que 25% de las carpinterías en aluminio.

En Yacuiba 92,2% de las empresas no tienen computadoras, por rubro al igual que en Cercado con el porcentaje más alto 50% de las fundiciones y 28,6% de las carpinterías en aluminio.

En Bermejo 92,5% de las empresas no usan computadoras, pero por rubros el porcentaje más alto lo tienen las carpinterías en aluminio con un porcentaje del 50%.

En Uriondo Padcaya y San Lorenzo las empresas del sector no usan computadoras.

Cuadro N° 63: Tenencia de Computadoras, por Municipio y Rubro (en %)

Municipio	Tenencia	Rubro					Total General
		Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones	
Cercado	Si	15,2	4,9	15,2	25,0	83,3	13,5
	No	82,8	95,1	78,8	75,0	16,7	84,8
	Ns/Nr	2,0		6,0			1,7
	<b>Sub Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Yacuiba	Si	5,2	4,3	16,7	28,6	50,0	7,8
	No	94,8	95,7	83,3	71,4	50,0	92,2
	<b>Sub Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Bermejo	Si	3,1	11,1		50,0	-	7,5
	No	96,9	88,9	100,0	50,0	-	92,5
	<b>Sub Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	-	<b>100,0</b>
Uriondo	No	100,0	100,0	100,0	-	-	100,0
Padcaya	No	100,0	100,0	-	-	-	100,0
San Lorenzo	No	100,0	-	-	-	-	100,0

Fuente: Elaboración CIEPLANE

Se determinó que sólo 12,2% de las computadoras tienen una antigüedad de 1 y 5 años, el resto son más antiguas; aspecto que se deduce por el sistema operativo usado.

## II. SISTEMA OPERATIVOS

A nivel general el sistema operativo instalado en las computadoras es: Windows 98 que usan 16,7% de las empresas, Windows XP 48,5%, Windows Millenium 3%, Windows Vista y Seven con un porcentaje similar del 6,1% y el restante 19,6% no sabe o no responden.

A nivel de municipio, los sistemas operativos preferentemente instalados por las empresas del sector en sus computadoras son: en Cercado Windows XP 30%, Windows Seven y Windows

Vista con el mismo porcentaje del 10%, Windows 98 16,7% y Windows Milenium 6,7%, el restante 26,6% no contestó a la pregunta.

En el municipio de Yacuiba utilizan sólo dos tipos de sistemas Windows 98 22,2% y Windows XP 66,7%, el restante 11,1% no respondió. En Bermejo 100% de las empresas tienen instalado el Windows XP.

El software más utilizado es el Microsoft Office, con sus aplicaciones de Excel, Word y Publisher Office.



### III. MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Las 420 empresas, para contactos comerciales con clientes, proveedores y otros, 87,6% usan celular y sólo 30,5% teléfono fijo de este total sólo 9,4% tiene fax.

En el Cuadro N° 64, se detallan los medios de comunicación usados por rubro productivo, así a nivel general, 26,5% y 90% de las metalúrgicas, utilizan teléfono fijo y celular respectivamente.



Cuadro N° 64: Uso de Medios de Comunicación, por Rubro

Rubro	Teléfono Fijo %		Celular %	
	Si	No	Si	No
Metalúrgicas	26,5	73,5	90,0	10,0
Chapa y pintura	21,1	78,9	87,2	12,8
Tornería	57,4	42,6	80,9	19,1
Carpintería en aluminio	61,5	38,5	100,0	-
Fundiciones	87,5	12,5	50,0	50,0

Fuente: Elaboración CIEPLANE

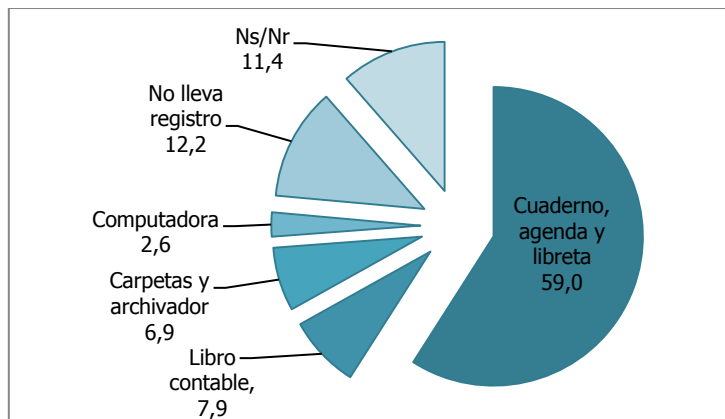
En el resto de los rubros los porcentajes son algo similares aunque menores, pero también se observan excepciones, como en las carpinterías en aluminio donde el 100% usan celulares y el 61,5% teléfono fijo para contactos comerciales, en tanto que en las fundiciones sólo 50% usan

celular y 87,5% teléfono fijo.

### IV. REGISTROS CONTABLES

Las empresas indican que registran los datos contables (recibos y facturas de clientes y proveedores), en libros de contabilidad, computadoras, cuadernos, agendas y libretas de anotaciones.

Gráfico N° 42: Registro de Datos Contables de las Empresas (en %)



Fuente: Elaboración CIEPLANE

Así 59% de las empresas registran los datos comerciales en cuadernos, agendas y libretas para anotaciones; sólo 7,9% en libros contables, 6,9% en carpetas y archivadores, 2,6% usan computadoras (con programas o no de contabilidad), 12,2% no llevan ningún tipo de registro y 11,4% no quiso o no supo responder a la consulta.

Cuadro N° 65: Registros Contables, por Rubro (en%)

Rubro	Lugares de Registro						Total
	Carpetas, Archivador	Computadora	Cuaderno, agenda y libreta	Libro contable	No lleva registro	Ns/Nr	
Metalúrgicas	7,8	1,4	64,4	6,8	8,6	11,0	<b>100,0</b>
Chapa y Pintura	5,3	2,3	56,4	6,8	16,5	12,7	<b>100,0</b>
Tornería	2,1	8,5	48,9	10,6	21,3	8,6	<b>100,0</b>
Carpintería en Aluminio	7,7	7,7	53,8	15,4	-	15,4	<b>100,0</b>
Fundiciones	37,5	-	25,0	25,0	-	12,5	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración CIEPLANE

En el análisis por rubro, 64,4% de las empresas metalúrgicas, al igual que 56,4 de los talleres de chapa y pintura, 53,8% de las carpinterías en aluminio y 48,9% de las tornerías registran los datos comerciales o contables en cuadernos, agendas y libretas, en tanto que 37,5% de las fundiciones usan carpetas y archivadores preferentemente.

Sólo 8,5% de las tornerías y 7,7% de las carpinterías en aluminio usan computadoras para hacer registros varios. Las fundiciones no usan este tipo de equipos en registros.

El porcentaje más alto de uso de libros contables lo tienen las fundiciones con 25%, seguido del 15,4% de las carpinterías en aluminio.

En tres rubros existen empresas que no llevan ningún tipo de registro de sus actividades comerciales, así se tiene al 8,6% de las metalúrgicas, 16,5% de los talleres de chapa y pintura y 21,3% de las tornerías.

En el cuadro siguiente se tiene el detalle en porcentajes de las formas de registros contables, tomando en cuenta a los municipios por rubro.

En el mismo se corrobora la información a nivel general del sector, pero se puede emitir algunas apreciaciones adicionales, tales como que el porcentaje más alto de empresas que registran en cuadernos, agendas y libretas, se encuentran en Bermejo y que no llevan ningún tipo de registro 27,3% de las tornerías en Cercado y 25% de las metalúrgicas de San Lorenzo y que el porcentaje más alto de uso de libros contables lo tienen las fundiciones de Yacuiba.

Cuadro N° 66: Registro de Datos Contables, por Municipio y Rubro (en %)

Municipio	Datos registrados	Rubro					Total General
		Metalúrgicas	Chapa y Pintura	Tornería	Carpintería en Aluminio	Fundiciones	
Cercado	Carpetas y archivador	17,2	7,4	3,0	25,0	49,9	12,6
	Computadora	2,0	1,2	9,1	-	-	2,7
	Cuaderno, agenda y libreta	50,5	51,9	39,4	50,0	16,7	48,4
	Libro contable	12,1	11,1	9,1	-	16,7	11,2
	No lleva registro	14,1	24,7	27,3	-	-	19,3
	Ns/Nr	4,1	3,7	12,1	25,0	16,7	5,8
	<b>Sub-total</b>		<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Yacuiba	Computadora	-	-	16,7	14,3	-	1,7
	Cuaderno, agenda y libreta	71,4	60,9	50,0	42,9	50,0	66,1
	Libro contable	3,9	-	33,3	28,6	50,0	7,0
	Ns/Nr	24,7	39,1	-	14,2	-	25,2
	<b>Sub-total</b>		<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Bermejo	Computadora	3,1	7,4	-	-	-	4,5
	Cuaderno, agenda y Libreta	90,6	70,4	100,0	100,0	-	83,6
	No lleva registro	3,1	7,4	-	-	-	4,5
	Ns/Nr	3,2	14,8	-	-	-	7,4
	<b>Sub-total</b>		<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	-
Uriondo	Cuaderno, agenda y libreta	25,0	-	50,0	-	-	28,6
	No lleva registro	75,0	-	50,0	-	-	57,1
	Ns/Nr	-	100,0	-	-	-	14,3
	<b>Sub-total</b>		<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	-	-
Padcaya	Carpetas y archivador	-	100,0	-	-	-	25,0
	Cuaderno, agenda y Libreta	100,0	-	-	-	-	75,0
	<b>Sub-total</b>		<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	-	-	-
San Lorenzo	Cuaderno, agenda y libreta	75,0	-	-	-	-	75,0
	No lleva registro	25,0	-	-	-	-	25,0
	<b>Sub-total</b>		<b>100,0</b>	-	-	-	-

Fuente: Elaboración CIEPLANE

Los porcentajes indicados reflejan la poca importancia que dan las empresas del sector a los registros comerciales o contables.