



UNSAM

UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
SAN MARTÍN

ESCUELA DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS

CERE - EEYN
Centro de Economía Regional y Espacial

ESCUELA DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS

SERIE DE DOCUMENTOS DE ECONOMÍA REGIONAL

Análisis del Complejo Industrial Metal Mecánico



Diciembre 2011 - Documento N° 7

Presentación

La elaboración de complejos productivos constituye una de las herramientas analíticas más potentes en la determinación y análisis de los impactos que un cambio en el nivel de la producción de algún conjunto de ramas industriales y agropecuarias produce en todos y cada uno de los sectores que integran la economía argentina.

En la primera parte de esta Serie de Documentos de Economía Regional se incorporarán diez estudios sobre algunos de las principales cadenas productivas de la Provincia de Buenos Aires elaborados por los integrantes del Centro de Estudios Regional y Espacial (C.E.R.E.).

El primer documento que se presenta es el referido al Complejo Industrial Metal Mecánico

Integrantes:

Lic. Adrián Daniel Gutiérrez Cabello

Lic. Víctor Pérez Barcia

Lic. Edgardo Lifschitz

Lic. Lucía Rodríguez Salto.

Mg. Andrés Salama

Contenido

Aspectos Metodológicos	7
Enfoque Propuesto	7
Obtención de los Complejos.....	8
Definiciones básicas de las variables utilizadas	9
Valor Bruto de Producción (VBP) de una actividad económica.....	9
Consumo Intermedio (CI) de una actividad económica.....	9
Valor Agregado Bruto (VAB) de una actividad económica	9
Valoración de la producción.....	9
Relación entre las diferentes formas de valuación para el VAB de una actividad	10
Exportaciones.....	10
Ocupados.....	10
Complejo Metal Mecánico	12
Descripción	12
Principales actividades que componen el Complejo	13
Bienes intermedios	13
Maquinaria Agrícola.....	13
Maquinaria de procesamiento de alimentos y empaque	14
Actividades del complejo a nivel nacional	17
Actividades del complejo en la Provincia de Buenos Aires	22
Importancia de la provincia en las actividades del complejo a nivel nacional	28

Tablas

TABLA 1 VABPP - EXPORTACIONES Y OCUPADOS DEL COMPLEJO METALMECÁNICO EN LA ARGENTINA	20
TABLA 2 ESTRUCTURA PRODUCTIVA DEL COMPLEJO METAL-MECÁNICO EN LA ARGENTINA	21
TABLA 3 VABPP - EXPORTACIONES Y OCUPADOS DEL COMPLEJO METAL-MECÁNICO EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES	23
TABLA 4 PARTICIPACIÓN DEL COMPLEJO METAL-MECÁNICO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES EN EL TOTAL PAÍS	29

Gráficos

GRÁFICO 1 PARTICIPACIÓN POR ACTIVIDAD EN EL VABPP	24
GRÁFICO 2 PARTICIPACIÓN POR ACTIVIDAD EN LAS EXPORTACIONES	25
GRÁFICO 3 PARTICIPACIÓN POR ACTIVIDAD DE LOS OCUPADOS	26

GRÁFICO 4 VABPP Y EXPORTACIONES POR OCUPADO

27

Diagramas

DIAGRAMA 1 COMPLEJO METAL MECÁNICO

16

Aspectos Metodológicos

Enfoque Propuesto¹

Los Complejos Productivos están en la base de los criterios analíticos aplicados en esta Presentación. Estos se originan en una visión que encara la problemática económica sectorial desde una perspectiva original de reciente desarrollo.

Tales criterios determinan agrupamientos de las actividades económicas basados en eslabonamientos sectoriales; constituyendo un enfoque que es complementario a los métodos tradicionales en el tratamiento de los mercados de bienes y servicios.

Esta perspectiva considera a las actividades fuertemente interrelacionadas entre si como conjuntos relativamente autónomos, determinando un estadio intermedio entre los enfoques por rama de actividad y los realizados a nivel global.

En consecuencia cada uno de estos complejos puede analizarse en su interior por cadenas a nivel de rama, local o establecimiento a partir de sus encadenamientos específicos. Estos pueden ser actividades primarias, manufactureras, de servicios y comercialización; Del mismo modo, los complejos pueden analizarse entre ellos mediante relaciones no específicas (energéticos, actividades auxiliares, etc.)

Una amplia temática de cuestiones pueden plantearse sobre este enfoque, sin embargo, para los propósitos que aquí nos ocupan basta con la comprobación de que las actividades económicas se relacionan entre sí a partir de sus insumos específicos, sean estos materias primas, intermedias, bienes de inversión, servicios o comercialización. Tal como pudo verificarse en distintos países y épocas históricas.

Corresponde señalar que las relaciones en el interior de los complejos y entre ellos deben entenderse a nivel mundial, pero difieren según cuál sea el espacio geográfico en que se analicen y el periodo histórico considerado. Tales modificaciones abarcan cambios en la importancia relativa de las actividades en su interior, junto con la desaparición de algunas y el surgimiento de otras. Lo mismo ocurre entre los complejos.

Sin embargo, estas transformaciones no modifican el hecho de que esos conjuntos dominan la estructura interna de las relaciones económicas intersectoriales. Tal como puede comprobarse en los trabajos empíricos, la estructura de los complejos registra una marcada permanencia en el tiempo, aunque se modifican permanentemente las proporciones relativas entre las actividades que los componen.

¹ Ver Estudios para el diseño de políticas públicas: Eslabonamientos productivos. Gobierno Argentino PNUD BIRF. Pag. 3 a 228. Año 1992. Buenos Aires

Obtención de los Complejos

Los Complejos que se analizan en este trabajo provienen de la identificación de Bloques Sectoriales a partir de la aplicación de un Algoritmo de Emblocamiento a la Matriz Insumo Producto (MIP) de 1997. Este algoritmo constituye un método sistemático para obtener conjuntos de actividades cuyas compra-ventas de insumos y productos específicos principales se realizan en el interior de cada conjunto. Los bloques resultantes fueron actualizados al año 2007.

Luego debieron desagregarse las actividades que componen los bloques para arribar al concepto de Complejos aquí planteado.

Esto es así porque los conjuntos obtenidos de la aplicación del algoritmo están condicionados - aparte de la lógica del Modelo de Insumo Producto- por el tamaño de la matriz a la cual fue aplicado. En este sentido la MIP de 1997 que agrupa los sectores económicos en 124 actividades resulta, en muchos casos, insuficiente para dar cuenta de las relaciones que se establecen entre las principales actividades económicas de la Provincia de Buenos Aires.

Para realizar esta tarea se recurrió a consultas de trabajos realizados y entrevistas con actores clave, vinculados a los sectores que debieron desagregarse.

Corresponde señalar que los complejos presentan algunas actividades que constituyen “intersecciones” esto es que realizan sus compras principales específicas en un complejo y las correspondientes ventas específicas en otros.

A los efectos de este trabajo esas actividades se las consideró en un solo complejo para evitar repeticiones, como por ejemplo la “elaboración de aceites y subproductos del algodón” se incluyó en el complejo Textil Algodonero y no en Oleaginosos. Lo mismo ocurre con “fibras manufacturadas” que se incluye en el complejo Químico y no en Textil Algodonero.

En los estudios de complejos que se realicen las intersecciones serán consideradas en todos los complejos donde se presentan.

Se consideraron en el presente trabajo diez complejos productivos elegidos por importancia tanto a nivel nacional como en la Provincia de Buenos Aires.

Las variables analizadas en el estudio son: ingresos a través del VAB a precios de productor, exportaciones a precios FOB y personal ocupado (registrados y no registrados). Las comparaciones se realizaron para el año 2007 dado que es el que mejor refleja la evolución de la economía luego de la crisis económica 2001-2002.

Definiciones básicas de las variables utilizadas

Valor Bruto de Producción (VBP) de una actividad económica

Es el valor total de todos los productos producidos por una actividad económica. La producción puede ser de mercado, por cuenta propia y de no mercado. La producción por cuenta propia comprende la producción que el productor realiza para su propio uso o consumo.

La producción de no mercado es la que suministran las unidades del gobierno o las instituciones sin fines de lucro en forma gratuita o a precios económicamente no significativos. En este último caso, el valor de la producción se estima mediante la sumatoria de todos los costos de la producción. El VBP se compone de las compras intermedias y el valor agregado bruto.

Consumo Intermedio (CI) de una actividad económica

Es el valor de los bienes y servicios consumidos como insumos por un proceso de producción. Comprende el costo de las materias primas o materiales utilizados en la producción de bienes y servicios.

Valor Agregado Bruto (VAB) de una actividad económica

Es la diferencia entre el valor bruto de producción y el valor del consumo intermedio de un sector. Comprende la remuneración al trabajo, las amortizaciones (consumo de capital fijo), los impuestos netos de subsidios sobre la producción, el excedente neto de explotación y el ingreso neto mixto. El valor agregado bruto es el valor agregado que incluye el consumo de capital fijo. El valor agregado neto excluye las amortizaciones.

Valoración de la producción

Los bienes y servicios pueden ser valuados de diferentes formas. A continuación se exponen los tres modos de medir los bienes y servicios de acuerdo al Sistema de Cuentas Nacionales:

- **Precios de comprador²**: es el monto pagado por el comprador, excluyendo el impuesto al valor agregado deducible y otros impuestos deducibles similares, de forma tal de entregar la unidad de bien o servicio en el tiempo y lugar requerido por el comprador. El precio de comprador de un bien incluye todo cargo de transporte pagado en forma separada por el comprador para recibir el mismo en el tiempo y lugar por él definido.

² En las transacciones intermedias el IVA siempre es deducible salvo para aquellas ventas que realiza una actividad a otra que está exenta de IVA.

Los elementos de la Demanda Final valuados a precios de comprador incluyen IVA

- ***Precio de productor*³**: es el monto recibido por un productor de parte del comprador de una unidad de bien o servicio producido menos cualquier impuesto al valor agregado o impuesto deducible similar, facturado al comprador. Excluye cualquier cargo de transporte facturado separadamente por el productor.
- ***Precio básico***: es el precio recibido por un productor del comprador de una unidad de bien o servicio producido menos cualquier impuesto que lo grave más cualquier subsidio que se reciba como consecuencia de la producción o venta de esa unidad. Excluye cualquier cargo de transporte facturado separadamente por el productor.

Relación entre las diferentes formas de valuación para el VAB de una actividad

En el agregado, el VAB (y el VBP) a precios de productor y a precios de comprador coinciden. Esto se debe a que a sumatoria de los márgenes de comercio y transporte (que se deducen para pasar de precio de comprador a productor) conforman por definición el VBP de las actividades de comercio y transporte.

El VBP de la Matriz Insumo producto a precios básicos excluye los impuestos a la demanda final e incluye los márgenes de comercio y transporte e impuestos a los consumos intermedios (nacionales e importados).

Formas de valuación

PBI a precios de mercado
Menos IVA
Menos impuestos a las importaciones
VAB a precios de comprador
Menos márgenes de comercio y transporte
VAB a precios de productor
Menos Impuestos específicos
Menos Ingresos Brutos
Menos impuestos a las exportaciones
VAB a precios básicos

Exportaciones

Se consideraron las estimaciones a precios FOB.

Ocupados

Comprende al personal asalariado y no asalariado. Por personal asalariado se entiende aquel que trabaja en relación de dependencia, pudiéndose distinguir entre los asalariados registrados y los no registrados (que no efectúan aportes al sistema de seguridad social). El personal no asalariado se refiere a trabajadores que no desempeñan tareas en relación de

³ Los derechos de exportación (retenciones) están incluidos en el precio de productor.

dependencia e incluye a los propietarios, empleadores, socios de cooperativas, familiares no asalariados y trabajadores por cuenta propia.

Complejo Metal Mecánico

En este complejo se observa que predominan las actividades industriales, existiendo sólo una de carácter primario en la Provincia de Buenos Aires y dos en Argentina, con participaciones marginales.

Descripción

Está conformado por un conjunto de cadenas que rematan en la producción de máquinas y equipos. Estos abarcan una diversidad de sectores cuyo nivel de especificidad difiere según el conjunto de productos que representa. Entre los más genéricos pueden mencionarse: "maquinaria y equipos especiales para la industria" que produce desde moto niveladoras y excavadoras hasta elevadores de granos y máquinas para múltiples industrias; "construcción de maquinaria y equipo para la agricultura" integrado por cosechadoras, sembradoras, arados y maquinaria para labores agrícolas específicas; "otras maquinarias y equipo no eléctrico" compuesto por compresores, ventiladores industriales, bombas centrífugas y otros productos de uso en una multiplicidad de actividades;

La "fabricación de tractores" abarca la fabricación de tractores y partes; "equipo profesional y científico" produce instrumentos de meteorología, equipos médicos y quirúrgicos, medidores de gas y electricidad; "construcción de máquinas y aparatos industriales eléctricos" produce motores trifásicos y monofásicos, transformadores de potencia, otros de menor importancia.

El complejo se completa con "equipos y aparatos de comunicación", "generadores de vapor" y "maquinaria para trabajar metales" que produce tornos y prensas hidráulicas para metales "máquinas de coser y tejer" y "básculas y balanzas" .

El proceso de producción de los bienes de capital que integran el Complejo presenta ciertas características comunes y otras específicas de cada rama en particular. Esto se debe a la multiplicidad de productos y procesos involucrados en su generación.

Se realiza una gran cantidad de procesos unitarios con alto grado de sustituibilidad para la producción de una variedad de bienes heterogéneos. Los procesos comunes a la mayoría de los bienes de capital son: abastecimiento y preparación de los principales insumos; mecanizado pesado (preparación de grandes piezas); mecanizado liviano; finalmente, el montaje de las piezas (ensamblado final de la máquina).

La complejidad del árbol de componentes que caracteriza a los bienes de capital, plantea la posibilidad que ciertos subconjuntos o piezas puedan ser comunes a distintos productos finales.

Los bienes de capital pueden ser considerados como una suma de varios subconjuntos de piezas que presentan procesos de mecanizado y montaje propios.

Esta característica permite introducir una clasificación adicional, según el tipo de producción efectuada: a) realizada en grandes lotes, de bienes homogéneos, estandarizados, con maquinaria diseñada específicamente para ese único tipo de producto; b) la producción seriada en lotes más pequeños, con equipos más versátiles; c) los producidos por "órdenes individuales" que tienen alto grado de flexibilidad para afrontar demandas específicas.

La heterogeneidad de las cadenas que lo componen provoca que se encuentren procesos productivos sumamente diferenciados en su interior. En tanto, la mayoría de las ramas responde al paradigma productivo metal-mecánico (preparación-mecanizado-montaje), ciertas ramas, como "equipos y aparatos de comunicación" o "equipo profesional y científico", presentan un menor peso de las tareas de preparación y mecanizado en favor de las de montaje, ya que parte del proceso productivo no se efectúa localmente y, además, el componente electrónico posee un peso determinante.

Visto por las ventas, obviamente todas las ramas presentan como destino principal la inversión.

Principales actividades que componen el Complejo

Las cadenas que conforman el complejo tienen como principal insumo al complejo "Industrias Metálicas Básicas". Entre sus principales productos cabe mencionar los laminados planos en caliente y frío, barras, perfiles, rieles, etc. obtenidos a partir de una serie de procesos que dan lugar, a su vez, a diversos mercados y sub mercados. Esto se refleja en la importancia que adquieren las compras dentro de las mismas cadenas en las correspondientes estructuras de compras.

Bienes intermedios

La fundición de metales es el primer eslabón en la producción de bienes de capital. Los materiales obtenidos pueden ser ferrosos o no ferrosos, conformados en función de una operación de moldeo. Las operaciones de fundición siempre han sido variadas y complejas, y se han especializado aún más en los últimos años. Muchas fundiciones de moderno diseño de las partes, fabrican los modelos, funden los prototipos, moldean las piezas de fundición, las mecanizan y llegan después de un proceso de montaje a conformar conjuntos. Por lo tanto, el sector de la fundición se ha ampliado alcanzando actividades que antes pertenecían a etapas posteriores.

Maquinaria Agrícola

Consiste en maquinaria utilizada para la producción del sector agropecuario, siendo sus principales líneas de producción las cosechadoras, tractores, sembradoras, aplicadoras de químicos, acoplados, desmalezadoras, enfardadoras, embolsadoras, Implementos de labranza, secadores de granos, ordeñadoras y otras máquinas para tambos, equipos de riego, proveedores de partes para las máquinas agrícolas.

Estos últimos representan un importante segmento del sector debido a que parte de la maquinaria tiene ciclos de vida muy largos y de trabajo en condiciones de alta exigencia, con la consiguiente necesidad de este suministro de partes.

Se presentan diferenciaciones importantes en cuanto al tipo de empresas debido al tipo de producto agropecuario. Se observa una marcada relación entre los productos como las cosechadoras y los tractores con empresas multinacionales que han ido incrementando notablemente su tamaño en función de fusiones y desempeños de gestión global.

Debido a que existen líneas de alta estandarización, la escala alcanzada hace necesario tener visiones estratégicas muy claras en cuanto al nivel de diferenciación tecnológica y de costos con los cuales se debe competir en dichas líneas de productos.

Es de resaltar la importancia del dominio de las tecnologías agropecuarias más aptas para cada región geográfica para lograr la consiguiente adecuación de los equipos a esas condiciones. Los cambios que introdujeron los avances genéticos y de manejo de suelos, así como los desarrollos de referenciación geográfica con el auxilio de la electrónica y la telemetría, son otro importante factor de cambio del sector.

En la provincia de Santa Fe están radicadas casi la mitad de las 722 firmas dedicadas a producir máquinas agrícolas y agropartistas y el eje de su ubicación está en el departamento Belgrano, especialmente en Las Parejas y en Armstrong. Esa zona de la provincia y la aldea de Marcos Juárez en Córdoba, forman el clúster principal de maquinaria agrícola si bien existen agrupamientos de la especialidad en zonas de la provincia de Buenos Aires y Córdoba.

La producción de maquinaria agrícola ha ganado competitividad durante los últimos años ampliando sustancialmente sus niveles de exportación. En el año 2007 se exportaron maquinarias agrícolas por un valor de 151 millones de dólares lo que representa 5 veces más que el valor alcanzado 4 años antes.

Los principales destino de exportación también han variado ocupando desde el 2006 el primer lugar Venezuela producto de los acuerdos entre los gobiernos de ambos países. Le siguen en orden de importancia Uruguay y Brasil con una participación creciente del primero.

En los últimos años se observa un crecimiento significativo en mercados como Alemania y Australia.

Maquinaria de procesamiento de alimentos y empaque

Incluye máquinas para todo tipo de operaciones en la transformación de los productos alimenticios (verduras, frutas, frutos secos, carnes, aves, pescado, productos lácteos, granos, cereales, productos de panadería y confitería, bebidas y alimentos de origen animal).

La maquinaria, y los sistemas asociados para la mayoría de las aplicaciones, son diseñadas y construidas de materiales especiales para la operación sanitaria de alta facilidad de limpieza a fondo. Dependiendo de su uso, los equipos en general deben ajustarse a una o varias de las normas sanitarias establecidas en cada país

Los fabricantes de Maquinaria para la industria alimenticia proporcionan regularmente maquinaria para la industria farmacéutica, drogas, cosméticos y productos de cuidado personal de industrias debido a su habilidad en la construcción de máquinas para aplicaciones sanitarias.

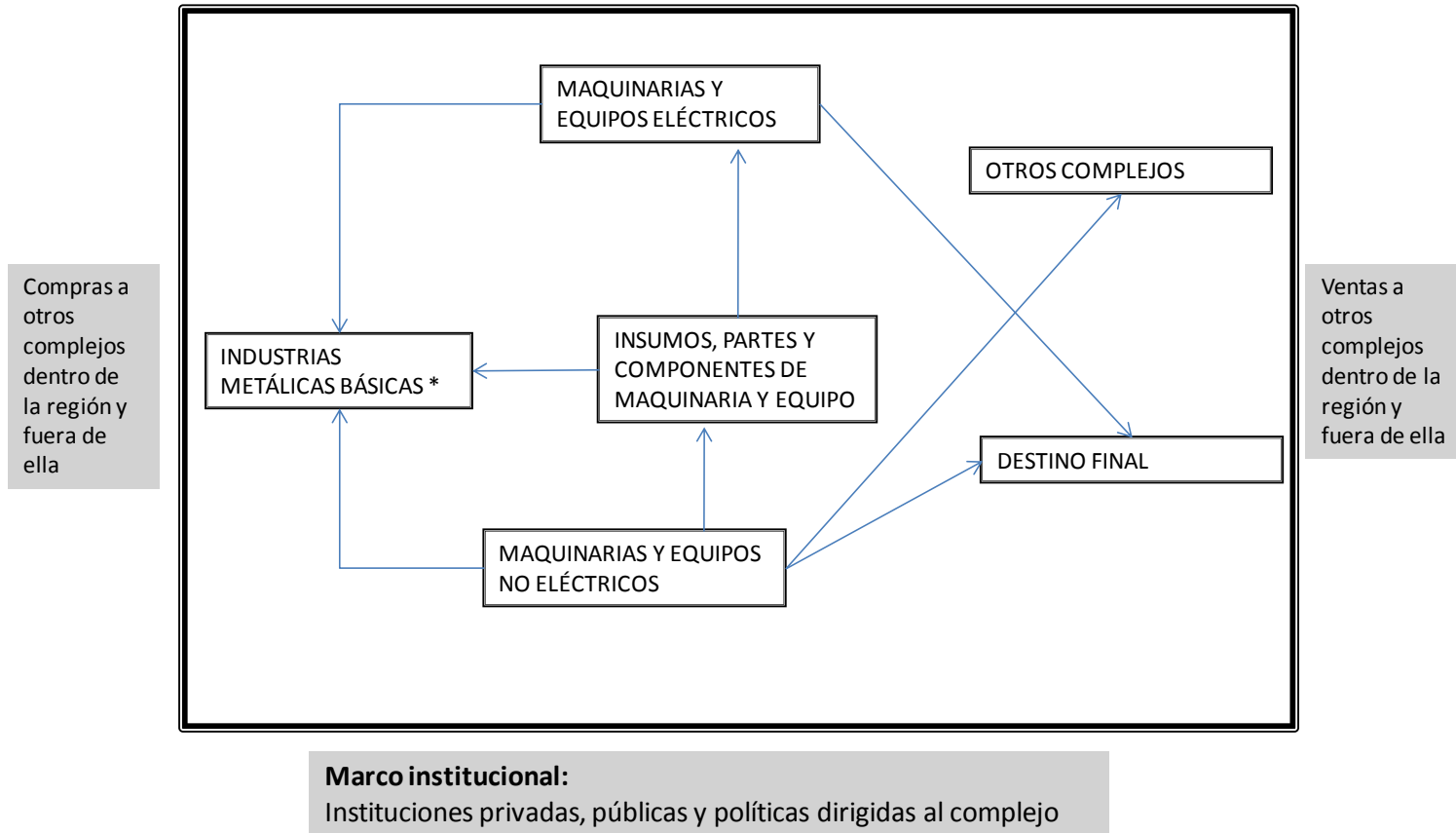
El Complejo Metal mecánico considerado en conjunto presenta una gran importancia en la provincia de Buenos Aires.

Esta industria comprende, en la Provincia, la fabricación de productos metálicos, maquinarias de uso general y especial, maquinaria agrícola, maquinaria eléctrica y otros materiales y equipos de transporte.

Siendo uno de los sectores más importantes en términos de empleo y valor de la producción.

Las actividades industriales se concentran en el Gran Buenos Aires. Fuera de esta área, existen en el territorio bonaerense otras regiones con concentraciones metalmecánica como por ejemplo: Junín – Distrito Industrial Metalmecánico; 9 de Julio - Distrito Industrial de la Maquinaria Agrícola, Mar del Plata – Distrito Industrial Naval Campana / Zárate, Chacabuco, Pergamino y Tandil.

Diagrama 1 Complejo Metal Mecánico



* Intersección con el complejo Metálicas Básicas

Fuente: Elaboración propia en base a MECON, INDEC, Consulta a especialistas sectoriales

Actividades del complejo a nivel nacional

El complejo metal mecánico genera valor agregado por 22.033 millones de pesos. Las exportaciones del complejo a nivel nacional llegan a 8.387 millones de pesos. Este es un gran generador de empleo, ocupando a 240.632 personas.

En cuanto a la generación de valor agregado dentro del complejo la principal actividad es la producción de otros metales no ferrosos y sus semielaborados (13,2%). Esta comprende la actividad de los talleres de fundición y refinación de cobre, plomo, cromo, manganeso, zinc, níquel, estaño y otros metales comunes no ferrosos, y aleaciones de esos metales. También abarca la refinación de metales preciosos: oro, plata y metales del grupo del platino.

- La elaboración de metales preciosos sin labrar y labrados, en grumos, granos, lingotes, barras fundidas y huecas, pellas, barras laminadas, varillas, secciones, alambres, planchas, hojas, tiras, tubos, caños, hojuelas, polvo, etcétera.
- La producción de chapados de metales preciosos sobre metales comunes.
- La producción de oro monetario.
- La producción de metales comunes no ferrosos y sus aleaciones, utilizando mineral en bruto, mineral en mata, otras materias primas intermedias entre el mineral en bruto y el metal, y chatarra. Son ejemplos de minerales metálicos no ferrosos el cobre, el cinc, el cromo, el manganeso, el níquel, etcétera.
- La fabricación de productos obtenidos de la primera transformación de los metales no ferrosos: polvo y escama, hojas, planchas, varillas, perfiles, hilos y alambre, etcétera.

Le siguen en orden de importancia fabricación de productos metálicos 13,1%, que abarca:

- La fabricación de sujetadores de metal, por ejemplo: clavos, remaches, tachuelas, alfileres, grapas, arandelas y productos similares sin rosca, tuercas, pernos, tornillos y otros productos de tornillería.
- La fabricación de grifería sanitaria.
- La fabricación de cables de metal, trenzas y artículos similares de hierro, acero, aluminio y cobre.
- La fabricación de chapas acanaladas, pintadas, tejas metálicas y otros productos metálicos para cubiertas o techos.
- La fabricación de artículos hechos de alambre, como por ejemplo: alambre de púas, cercas de alambre, rejillas, redes y telas de alambre, etcétera.
- La fabricación de recipientes utilizados para el envase y transporte de mercancías, tales como: barriles, tambores, bidones, tarros, cajas, etcétera.
- La fabricación de muelles o resortes, incluso los semiacabados de uso general, con excepción de los muelles para relojes, por ejemplo: muelles de ballesta, muelles helicoidales, barras de torsión, etcétera.

- La fabricación de machetes, espadas y armas similares.
- La fabricación de vajilla de mesa y de cocina, sean o no de metales comunes enchapados con metales preciosos; sartenes, cacerolas, moldes para repostería, destapadores, batidoras manuales y otros utensilios de cocina.
- La fabricación de pequeños aparatos de cocina accionados a mano para preparar, aderezar o servir alimentos.
- La fabricación de artículos sanitarios de metal, incluso bañeras, pilas, lavabos y otros artículos sanitarios y de aseo, esmaltados o no.
- La fabricación de artículos de metal para oficina, excepto muebles de metal.
- La fabricación de alfileres, cierres, hebillas, clips; perforadoras de papel, agujas para coser y tejer, almohadillas de metal - para limpiar y pulir -, electrodos para soldadura, etcétera.
- La fabricación de cajas de caudales, cajas fuertes, pórticos y puertas de cámaras blindadas, etcétera, acorazadas o reforzadas.
- La fabricación de piezas y accesorios para vías de ferrocarril y de tranvía - por ejemplo, carriles ensamblados, plataformas giratorias, potros de contención, etcétera -.
- La fabricación de cadenas, excepto las de transmisión de potencia, hélices para barcos y palas para hélices de barcos, anclas, campanas, etcétera.
- La fabricación de marcos para cuadros, tubos flexibles, esponjas de acero, corchetes, cascos protectores de metal para la cabeza, letreros -excepto los luminosos - y artículos similares, cualquiera que sea el metal utilizado, excepto metales preciosos.
- La fabricación de tela metálica.

Fabricación de maquinaria agrícola y forestal excluyendo tractores 8,3%, fabricación de bombas, compresores, grifos y válvulas 6,3% y con porcentajes cercanos al 5,5% fabricación de aparatos de uso doméstico y hilados y cables. Estas seis actividades reúnen el 51% del VABpp y las ocho primeras el 62%. Por lo que se observa una importante concentración en la generación de valor agregado.

Con respecto a las exportaciones también se observa un elevado grado de concentración la producción de otros metales no ferrosos y sus semielaborados representa casi uno de cada cuatro pesos que exporta el complejo nacional, otra actividad con importante desempeño en el comercio exterior es la fabricación de bombas; compresores; grifos y válvulas (11,5%) siguiéndole fabricación de maquinaria de uso general n.c.p. (9%), en tres industrias sobre un total de cuarenta se agrupan el 43% de las ventas al exterior y en cinco el 53%.

En el empleo también se observan signos de concentración, la fabricación de productos metálicos genera el 16,2% de los puestos ocupados, en tanto que la fabricación de productos metálicos para uso estructural el 10,4%; la fabricación de aparatos de uso doméstico el 6,3% y la fabricación de maquinaria agropecuaria y forestal excepto tractores

el 5,4%. Con esto queda en evidencia que en estas cuatro actividades se reúne casi cuatro de cada diez ocupados del complejo dentro del territorio nacional.

Tabla 1 VABpp - Exportaciones y Ocupados del Complejo Metalmeccánico en la Argentina

Actividad	VABpp miles de \$	Exportaciones FOB miles de \$	Ocupados
Extracción de minerales metalíferos no ferrosos n.c.p. - excepto minerales de uranio y torio	2.268,0	105,6	4
Extracción de minerales metalíferos no ferrosos n.c.p. - excepto minerales de uranio y torio	42,0	71,0	-
Producción de otros metales no ferrosos y sus semielaborados	2.905.400,4	1.868.868,6	4.094
Fundición de metales no ferrosos	406.674,8	-	7.687
Fabricación de productos metálicos para uso estructural	571.672,8	150.404,3	24.935
Fabricación de tanques, depósitos y recipientes de metal	153.573,6	198.817,4	5.395
Fabricación de generadores de vapor	21.381,9	9.560,1	351
Forjado, prensado, estampado y laminado de metales; pulvimetalurgia	467.549,3	185,6	5.522
Tratamiento y revestimiento de metales; obras de ingeniería mecánica en general realizadas a cambio de una retribución o por contrato	374.398,6	-	6.962
Fabricación de artículos de cuchillería, herramientas de mano y artículos de ferretería	759.828,7	125.346,0	9.974
Fabricación de envases de hojalata	314.220,2	121.266,3	4.797
Fabricación de productos metálicos n.c.p.	2.882.094,0	442.561,6	38.936
Fabricación de motores y turbinas, excepto motores para aeronaves, vehículos automotores y motocicletas	405.429,7	13.453,9	2.012
Fabricación de bombas; compresores; grifos y válvulas	1.382.270,3	966.298,5	8.282
Fabricación de cojinetes; engranajes; trenes de engranaje y piezas de transmisión	170.332,0	298.644,5	1.889
Fabricación de hornos; hogares y quemadores	85.765,1	30.543,4	779
Fabricación de equipo de elevación y manipulación	398.935,5	179.223,6	4.042
Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso general n.c.p.	1.118.023,7	757.992,7	11.414
Fabricación de tractores	1.091.472,9	-	3.935
Fabricación de maquinaria agropecuaria y forestal, excepto tractores	1.828.764,5	368.186,5	12.934
Fabricación de m quinas herramienta	348.217,4	88.385,0	5.486
Fabricación de maquinaria metalúrgica	54.284,0	90.353,7	1.333
Fabricación de maquinaria para la explotación de minas y canteras y para obras de construcción	232.778,8	103.696,4	3.349
Fabricación de maquinaria para la elaboración de alimentos, bebidas y tabaco	431.523,6	189.846,1	7.662
Fabricación de maquinaria para la elaboración de productos textiles, prendas de vestir y cueros	97.141,2	3.049,4	2.023
Fabricación de armas y municiones	45.823,7	54.183,8	2.073
Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso especial	309.964,0	247.490,4	4.438
Fabricación de aparatos de uso doméstico n.c.p.	1.230.920,6	241.431,6	15.060
Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos	555.485,7	205.882,8	9.343
Fabricación de aparatos de distribución y control de la energía eléctrica	422.282,8	215.788,6	4.104
Fabricación de hilos y cables aislados	1.207.770,9	242.312,7	3.804
Fabricación de acumuladores, pilas y baterías primarias	196.609,4	27.805,7	3.708
Fabricación de l mparas eléctricas y equipo de iluminación	138.042,4	67.096,0	2.544
Fabricación de otros tipos de equipo eléctrico n.c.p.	464.377,3	316.661,6	8.107
Fabricación de receptores de radio y televisión, aparatos de grabación y reproducción de sonido y vídeo, y productos conexos	263.600,1	262.272,7	3.507
Fabricación de equipo médico y quirúrgico y de aparatos ortopédicos	271.866,7	168.337,9	4.516
Fabricación de instrumentos y aparatos de medir, verificar, ensayar, navegar y otros fines, excepto equipo de control y procesos industriales	204.761,1	202.015,7	3.221
Fabricación de equipo de control de procesos industriales	71.866,2	109.419,9	488
Fabricación de instrumentos de óptica y equipo fotográfico	97.731,7	15.427,5	1.596
Fabricación de relojes	47.473,0	4.398,4	329
Total Metal-Mecánico y Construcción	22.032.618,6	8.387.385,5	240.632

Fuente: Elaboración propia en base a MECON, INDEC, Consulta a especialistas sectoriales

Tabla 2 Estructura productiva del Complejo Metal-Mecánico en la Argentina

Actividad	VABpp miles de \$	Exportaciones FOB miles de \$	Ocupados
Extracción de minerales metalíferos no ferrosos n.c.p. - excepto minerales de uranio y torio	0,0%	0,0%	0,0%
Extracción de minerales metalíferos no ferrosos n.c.p. - excepto minerales de uranio y torio	0,0%	0,0%	0,0%
Producción de otros metales no ferrosos y sus semielaborados	13,2%	22,3%	1,7%
Fundición de metales no ferrosos	1,8%	0,0%	3,2%
Fabricación de productos metálicos para uso estructural	2,6%	1,8%	10,4%
Fabricación de tanques, depósitos y recipientes de metal	0,7%	2,4%	2,2%
Fabricación de generadores de vapor	0,1%	0,1%	0,1%
Forjado, prensado, estampado y laminado de metales; pulvimetalurgia	2,1%	0,0%	2,3%
Tratamiento y revestimiento de metales; obras de ingeniería mecánica en general realizadas a cambio de una retribución o por contrato	1,7%	0,0%	2,9%
Fabricación de artículos de cuchillería, herramientas de mano y artículos de ferretería	3,4%	1,5%	4,1%
Fabricación de envases de hojalata	1,4%	1,4%	2,0%
Fabricación de productos metálicos n.c.p.	13,1%	5,3%	16,2%
Fabricación de motores y turbinas, excepto motores para aeronaves, vehículos automotores y motocicletas	1,8%	0,2%	0,8%
Fabricación de bombas; compresores; grifos y válvulas	6,3%	11,5%	3,4%
Fabricación de cojinetes; engranajes; trenes de engranaje y piezas de transmisión	0,8%	3,6%	0,8%
Fabricación de hornos; hogares y quemadores	0,4%	0,4%	0,3%
Fabricación de equipo de elevación y manipulación	1,8%	2,1%	1,7%
Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso general n.c.p.	5,1%	9,0%	4,7%
Fabricación de tractores	5,0%	0,0%	1,6%
Fabricación de maquinaria agropecuaria y forestal, excepto tractores	8,3%	4,4%	5,4%
Fabricación de m quinas herramienta	1,6%	1,1%	2,3%
Fabricación de maquinaria metalúrgica	0,2%	1,1%	0,6%
Fabricación de maquinaria para la explotación de minas y canteras y para obras de construcción	1,1%	1,2%	1,4%
Fabricación de maquinaria para la elaboración de alimentos, bebidas y tabaco	2,0%	2,3%	3,2%
Fabricación de maquinaria para la elaboración de productos textiles, prendas de vestir y cueros	0,4%	0,0%	0,8%
Fabricación de armas y municiones	0,2%	0,6%	0,9%
Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso especial	1,4%	3,0%	1,8%
Fabricación de aparatos de uso doméstico n.c.p.	5,6%	2,9%	6,3%
Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos	2,5%	2,5%	3,9%
Fabricación de aparatos de distribución y control de la energía eléctrica	1,9%	2,6%	1,7%
Fabricación de hilos y cables aislados	5,5%	2,9%	1,6%
Fabricación de acumuladores, pilas y baterías primarias	0,9%	0,3%	1,5%
Fabricación de l mparas eléctricas y equipo de iluminación	0,6%	0,8%	1,1%
Fabricación de otros tipos de equipo eléctrico n.c.p.	2,1%	3,8%	3,4%
Fabricación de receptores de radio y televisión, aparatos de grabación y reproducción de sonido y video, y productos conexos	1,2%	3,1%	1,5%
Fabricación de equipo médico y quirúrgico y de aparatos ortopédicos	1,2%	2,0%	1,9%
Fabricación de instrumentos y aparatos de medir, verificar, ensayar, navegar y otros fines, excepto equipo de control y procesos industriales	0,9%	2,4%	1,3%
Fabricación de equipo de control de procesos industriales	0,3%	1,3%	0,2%
Fabricación de instrumentos de óptica y equipo fotográfico	0,4%	0,2%	0,7%
Fabricación de relojes	0,2%	0,1%	0,1%
Total Metal-Mecánico y Construcción	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a MECON, INDEC, Consulta a especialistas sectoriales

Actividades del complejo en la Provincia de Buenos Aires

En la Provincia de Buenos Aires el complejo metal-mecánico genera un VAB de 9.646 millones de pesos, exportaciones por 3.960 millones de pesos. En tanto que genera 114.586 ocupados.

En el análisis intra complejo, la fabricación de productos metálicos es el principal generador de valor agregado con el 16% del total del complejo a nivel provincial; la segunda actividad es la producción de otros metales no ferrosos y sus semielaborados con el 12,3%. Existe un importante grado de concentración dado que en cinco industrias se agrupa el 47% de la generación de valor agregado, en tanto que en las diez primeras el 68% sobre el total de cuarenta.

Tabla 3 VABpp - Exportaciones y Ocupados del Complejo Metal-Mecánico en la Provincia de Buenos Aires

Actividad	VABpp miles de \$	Exportaciones FOB miles de \$	Ocupados
Extracción de minerales metalíferos no ferrosos n.c.p. - excepto minerales de uranio y torio	19,0	32,0	-
Extracción de minerales metalíferos no ferrosos n.c.p. - excepto minerales de uranio y torio	-	-	-
Producción de otros metales no ferrosos y sus semielaborados	1.187.903,1	147.660,9	2.105
Fundición de metales no ferrosos	287.043,6	-	5.318
Fabricación de productos metálicos para uso estructural	316.760,3	127.251,6	11.330
Fabricación de tanques, depósitos y recipientes de metal	75.911,8	70.665,8	2.707
Fabricación de generadores de vapor	5.912,9	3.879,2	259
Forjado, prensado, estampado y laminado de metales; pulvimetalurgia	228.568,5	-	2.445
Tratamiento y revestimiento de metales; obras de ingeniería mecánica en general realizadas a cambio de una retribución o por contrato	222.275,3	-	3.674
Fabricación de artículos de cuchillería, herramientas de mano y artículos de ferretería	352.257,0	63.781,2	5.456
Fabricación de envases de hojalata	166.954,1	105.915,5	2.331
Fabricación de productos metálicos n.c.p.	1.543.378,5	291.965,8	21.938
Fabricación de motores y turbinas, excepto motores para aeronaves, vehículos automotores y motocicletas	44.770,0	8.385,2	273
Fabricación de bombas; compresores; grifos y válvulas	647.497,0	640.675,2	3.827
Fabricación de cojinetes; engranajes; trenes de engranaje y piezas de transmisión	101.182,0	201.546,2	1.036
Fabricación de hornos; hogares y quemadores	44.752,2	26.220,1	366
Fabricación de equipo de elevación y manipulación	178.476,0	107.127,4	1.687
Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso general n.c.p.	466.096,0	488.872,9	4.922
Fabricación de tractores	452.007,7	-	1.541
Fabricación de maquinaria agropecuaria y forestal, excepto tractores	305.623,0	49.185,8	2.118
Fabricación de m quinas herramienta	196.549,2	49.649,7	3.173
Fabricación de maquinaria metalúrgica	35.805,0	87.808,4	930
Fabricación de maquinaria para la explotación de minas y canteras y para obras de construcción	91.595,6	30.553,2	1.421
Fabricación de maquinaria para la elaboración de alimentos, bebidas y tabaco	142.693,5	55.848,6	2.287
Fabricación de maquinaria para la elaboración de productos textiles, prendas de vestir y cueros	32.820,0	1.913,4	681
Fabricación de armas y municiones	23.804,3	46.741,7	393
Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso especial	164.434,0	157.082,6	2.353
Fabricación de aparatos de uso doméstico n.c.p.	537.894,0	121.159,6	7.349
Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos	258.372,0	61.039,1	4.290
Fabricación de aparatos de distribución y control de la energía eléctrica	81.529,3	180.826,2	2.649
Fabricación de hilos y cables aislados	662.201,0	237.429,8	2.288
Fabricación de acumuladores, pilas y baterías primarias	149.697,8	25.631,1	2.163
Fabricación de l mparas eléctricas y equipo de iluminación	73.731,0	61.097,6	1.237
Fabricación de otros tipos de equipo eléctrico n.c.p.	270.334,0	189.321,1	5.148
Fabricación de receptores de radio y televisión, aparatos de grabación y reproducción de sonido y video, y productos conexos	17.151,0	9.815,9	445
Fabricación de equipo médico y quirúrgico y de aparatos ortopédicos	99.127,1	107.605,8	1.706
Fabricación de instrumentos y aparatos de medir, verificar, ensayar, navegar y otros fines, excepto equipo de control y procesos industriales	120.516,7	164.295,4	1.890
Fabricación de equipo de control de procesos industriales	7.692,7	22.380,5	123
Fabricación de instrumentos de óptica y equipo fotográfico	28.583,8	15.020,2	574
Fabricación de relojes	24.374,5	1.783,2	153
Total Metal-Mecánico y Construcción	9.646.294,3	3.960.167,7	114.586

Fuente: Elaboración propia en base a MECON, INDEC, Consulta a especialistas sectoriales

Gráfico 1 Participación por actividad en el VABpp



Fuente: Elaboración propia en base a MECON, INDEC, Consulta a especialistas sectoriales

La fabricación de bombas; compresores; grifos y válvulas es el principal exportador, representando el 16,2%; el segundo sector exportador es la fabricación de otros tipos de maquinaria de uso general (12,3%). Si bien las actividades no son las mismas se observa en las ventas al exterior un grado de concentración similar al observado en el valor agregado. Las cinco primeras industrias del ranking de exportadores agrupan el 47% y las diez primeras sobre las cuarenta actividades el 68%.

Gráfico 2 Participación por actividad en las exportaciones



Fuente: Elaboración propia en base a MECON, INDEC, Consulta a especialistas sectoriales

La fabricación de productos metálicos n.c.p. explica uno de cada cinco puestos de trabajo, en segundo término se encuentra fabricación de productos metálicos para uso estructural (9,9%), esto implica que uno de cada cuatro ocupados surge de estas dos actividades. Otra industria importante en la medición de la participación sobre los ocupados es fabricación de aparatos de uso doméstico n.c.p. con el 6,4%. En cinco actividades se concentra el 45% y en las diez primeras el 64%.

Gráfico 3 Participación por actividad de los ocupados



Fuente: Elaboración propia en base a MECON, INDEC, Consulta a especialistas sectoriales

Analizando la productividad del complejo se observa que claramente que el sector generador de mayor valor agregado por ocupado la producción de otros metales no ferrosos y sus semielaborados con 564 mil pesos por ocupado, muy superior al promedio del complejo (84 mil pesos). En segundo lugar la fabricación de tractores (293 mil de pesos), en tercer término fabricación de hilos y cables aislados (289 mil pesos) y en cuarto lugar elaboración de vidrio plano (273 mil pesos de VAB).

Gráfico 4 VABpp y Exportaciones por ocupado



Fuente: Elaboración propia en base a MECON, INDEC, Consulta a especialistas sectoriales

La mayor exportación por ocupado se encuentra fabricación de cojinetes; engranajes; trenes de engranaje y piezas de transmisión (195 mil pesos), pero este sector carece de significación dentro del complejo. Entre los sectores con mayor representatividad en el complejo, fabricación de cojinetes; engranajes; trenes de engranaje y piezas de transmisión, exporta 167 mil pesos por empleado.

Importancia de la provincia en las actividades del complejo a nivel nacional

La provincia aporta al complejo a nivel nacional, el 44% del VAB, se destaca la participación provincial en las exportaciones con casi el 47%, generando el 48% del empleo.

La Provincia de Buenos Aires tiene la mayor representatividad en casi todas las actividades. Con respecto a la generación de valor agregado las actividades más representativas en el territorio bonaerense son: fabricación de acumuladores, pilas, y baterías primarias 76%; fundición de metales no ferrosos (71%), y fabricación de maquinaria metalúrgica el 66%. En quince sectores tiene una participación igual o superior al 50% y en veintisiete iguales o mayor al 40%.

En las exportaciones la importancia de la provincia es ligeramente más marcada; en cinco actividades más del 90% de sus exportaciones salen de territorio bonaerense siendo estas: la fabricación de hilos y cables aislados (98%), fabricación de maquinaria metalúrgica (97%), participación similar tiene la fabricación de instrumentos de óptica y equipo fotográfico; fabricación de acumuladores, pilas, y baterías primarias (92%) y fabricación de lámparas eléctricas y equipo de iluminación.

En las exportaciones la importancia de la provincia es ligeramente más marcada; en cinco actividades más del 90% de sus exportaciones salen de territorio bonaerense siendo estas: la fabricación de hilos y cables aislados (98%), fabricación de maquinaria metalúrgica (97%), participación similar tiene la fabricación de instrumentos de óptica y equipo fotográfico; fabricación de acumuladores, pilas, y baterías primarias (92%) y fabricación de lámparas eléctricas y equipo de iluminación.

En veintidós sectores productivos Buenos Aires participa con el 50% o más de las exportaciones nacionales y en veintiséis el 40% o más.

Analizando la participación en el empleo tres de cada cuatro puestos de trabajo en la fabricación de generadores de vapor provienen de la Provincia de Buenos Aires, en tanto que en la fabricación de maquinaria metalúrgica siete de cada diez al igual que la fundición de metales no ferrosos.

Otras actividades donde la provincia tiene una participación destacada en generar empleo son por ejemplo: fabricación de aparatos de distribución y control de la energía eléctrica y fabricación de otros tipos de equipo eléctrico n.c.p., aportando dos tercios del empleo nacional en esos sectores. En dieciséis sectores tiene una participación que iguala o supera al 50%, mientras que en veintisiete al 40% del empleo nacional.

Tabla 4 Participación del Complejo Metal-Mecánico de la Provincia de Buenos Aires en el total país

Actividad	VABpp	Exportaciones	Ocupados
Extracción de minerales metalíferos no ferrosos n.c.p. - excepto minerales de uranio y torio	1%	30%	0%
Extracción de minerales metalíferos no ferrosos n.c.p. - excepto minerales de uranio y torio	0%	0%	-
Producción de otros metales no ferrosos y sus semielaborados	41%	8%	51%
Fundición de metales no ferrosos	71%	-	69%
Fabricación de productos metálicos para uso estructural	55%	85%	45%
Fabricación de tanques, depósitos y recipientes de metal	49%	36%	50%
Fabricación de generadores de vapor	28%	41%	74%
Forjado, prensado, estampado y laminado de metales; pulvimetalurgia	49%	0%	44%
Tratamiento y revestimiento de metales; obras de ingeniería mecánica en general realizadas a cambio de una retribución o por contrato	59%	-	53%
Fabricación de artículos de cuchillería, herramientas de mano y artículos de ferretería	46%	51%	55%
Fabricación de envases de hojalata	53%	87%	49%
Fabricación de productos metálicos n.c.p.	54%	66%	56%
Fabricación de motores y turbinas, excepto motores para aeronaves, vehículos automotores y motocicletas	11%	62%	14%
Fabricación de bombas; compresores; grifos y válvulas	47%	66%	46%
Fabricación de cojinetes; engranajes; trenes de engranaje y piezas de transmisión	59%	67%	55%
Fabricación de hornos; hogares y quemadores	52%	86%	47%
Fabricación de equipo de elevación y manipulación	45%	60%	42%
Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso general n.c.p.	42%	64%	43%
Fabricación de tractores	41%	-	39%
Fabricación de maquinaria agropecuaria y forestal, excepto tractores	17%	13%	16%
Fabricación de máquinas herramienta	56%	56%	58%
Fabricación de maquinaria metalúrgica	66%	97%	70%
Fabricación de maquinaria para la explotación de minas y canteras y para obras de construcción	39%	29%	42%
Fabricación de maquinaria para la elaboración de alimentos, bebidas y tabaco	33%	29%	30%
Fabricación de maquinaria para la elaboración de productos textiles, prendas de vestir y cueros	34%	63%	34%
Fabricación de armas y municiones	52%	86%	19%
Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso especial	53%	63%	53%
Fabricación de aparatos de uso doméstico n.c.p.	44%	50%	49%
Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos	47%	30%	46%
Fabricación de aparatos de distribución y control de la energía eléctrica	19%	84%	65%
Fabricación de hilos y cables aislados	55%	98%	60%
Fabricación de acumuladores, pilas y baterías primarias	76%	92%	58%
Fabricación de lámparas eléctricas y equipo de iluminación	53%	91%	49%
Fabricación de otros tipos de equipo eléctrico n.c.p.	58%	60%	64%
Fabricación de receptores de radio y televisión, aparatos de grabación y reproducción de sonido y vídeo, y productos conexos	7%	4%	13%
Fabricación de equipo médico y quirúrgico y de aparatos ortopédicos	36%	64%	38%
Fabricación de instrumentos y aparatos de medir, verificar, ensayar, navegar y otros fines, excepto equipo de control y procesos industriales	59%	81%	59%
Fabricación de equipo de control de procesos industriales	11%	20%	25%
Fabricación de instrumentos de óptica y equipo fotográfico	29%	97%	36%
Fabricación de relojes	51%	41%	47%
Total Metal-Mecánico y Construcción	44%	47%	48%

Fuente: Elaboración propia en base a MECON, INDEC, Consulta a especialistas sectoriales