

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

Ivanna Laura Pelizzari <sup>1</sup>

1. Ivanna Laura Pelizzari Contadora Publica (Universidad Nacional de Córdoba) M.P 10-11539-2; ivanna.pelizzari@ecmaaluminio.com

Tutor: Hugo Alberto Dellavedova <sup>2</sup>

2. Hugo Alberto Dellavedova Ing. Químico, Ing. Gerencial, Ing. Especialista en tecnología de los Alimentos.

Noviembre 2021

## ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA GERENCIAL



Universidad Tecnológica Nacional

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

## Contenido

<b>1. Introducción</b> .....	5
<b>Resumen</b> .....	7
<b>Palabras Claves</b> .....	7
<b>Tablas y Figuras</b> .....	8
<b>CAPITULO I</b> .....	9
1.1. <b>Unidad de negocio - Caracterización de la empresa</b> .....	9
1.2. <b>Organigrama</b> .....	10
1.3. <b>Cadena de valor</b> .....	11
1.4. <b>Objetivos para cada eslabón de la cadena de valor</b> .....	18
1.5. <b>Análisis FODA</b> .....	21
<b>Conclusiones Capítulo I</b> .....	22
<b>CAPITULO II</b> .....	23
<b>2. Preparación y evaluación del proyecto</b> .....	23
2.1. <b>Idea</b> .....	23
2.2. <b>Identificación de problemas</b> .....	23
2.2.1 <b>Cuellos de botella y Centros de capacidad restringida</b> .....	27
2.2.2 <b>Procesos críticos</b> .....	27
2.3 <b>Diferentes formas de solucionar los cuellos de botella, Centros de capacidad restringida y procesos críticos</b> 28	
2.4 <b>Viabilidad de la Idea</b> .....	28
2.4.1 <b>Viabilidad Organizacional</b> .....	28
2.4.2 <b>Viabilidad comercial</b> .....	29
2.4.3 <b>Viabilidad técnica</b> .....	29
2.4.4 <b>Viabilidad Legal</b> .....	29
2.4.5 <b>Viabilidad Ambiental</b> .....	29
2.4.6 <b>Viabilidad Financiera o económica</b> .....	29
2.4.7 <b>Viabilidad Ética</b> .....	30
2.4.8 <b>Viabilidad emocional</b> .....	30
2.4.9 <b>Viabilidad social</b> .....	30
2.5. <b>Conclusiones Capítulo II</b> .....	30
<b>CAPITULO III</b> .....	31
<b>3. Preinversión</b> .....	31

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

3.1 Estudio Inicial o perfil .....	31
3.1.1 Consideraciones de la situación sin proyecto, de no realizarse el proyecto .....	31
3.1.2 Existen razones para abandonar el proyecto .....	33
3.1.3 Existen varias opciones .....	33
3.2. Conclusiones Capítulo III .....	34
CAPITULO IV .....	35
4. Prefactibilidad .....	35
4.1 Generales de Mercado .....	35
4.1.1 Consumidor y su demanda actual y futura .....	35
4.1.1.1. Análisis Del Ambiente .....	35
4.1.1.1.1. Entorno Demográfico-Social .....	35
4.1.1.1.2. Entorno Tecnológico .....	36
4.1.1.1.3. Entorno Ecológico .....	38
4.1.1.2. Análisis De La Ocupación- Trabajo- Ingresos- Hogares- Gasto .....	39
4.1.1.3. Conclusión De Demanda Y Mercado .....	46
4.1.2 La competencia y la oferta actuales y futuras .....	46
4.1.2.1. Competencia nacional .....	46
4.1.2.2. Potencial competencia regional .....	48
4.1.2.3. Referentes Internacionales .....	48
4.1.2.4. Conclusión de la competencia actual y futura .....	49
4.1.3 La comercialización del producto, .....	49
4.1.3.1. Análisis De Hábitos .....	49
4.1.3.2. El proceso de decisión de compra .....	51
4.1.3.3. Conclusiones sobre comercialización .....	52
4.1.4 Los proveedores .....	52
4.1.4.1 Proceso de obtención y disponibilidad .....	52
4.1.4.2 El precio de los insumos .....	54
4.1.4.3. Proveedores de materia prima principal de Argentina .....	54
4.1.4.4. Benchmarking de los proveedores de Discos de aluminio .....	55
4.1.4.5. Proveedores del resto de los insumos .....	55
4.1.4.6. Conclusiones sobre los proveedores .....	56
CAPITULO V .....	57
Conclusiones .....	57

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

<b>Recomendaciones</b> .....	58
<b>Anexos</b> .....	59
Antecedentes.....	59
<b>Bibliografía</b> .....	67

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

## 1. Introducción

Toda empresa debe orientar su camino para acercarse a su meta, que es la de ganar dinero, esto lo debe hacer incrementando simultáneamente la utilidad neta, el rendimiento sobre la Inversión y el flujo de efectivo. Esto se puede expresar en;

El throughput, velocidad en que las ventas se transforman en dinero.

El Stock, es todo el dinero que el sistema ha invertido en comprar cosas que pretende vender.

Los Gastos de operación, es todo el dinero que el sistema gasta en transformar el stock en throughput.

En resumen, la empresa deberá, simultáneamente, aumentar el throughput y disminuir el stock y los gastos de operación.

Las piezas en una fábrica se hacen en una secuencia de pasos, todas las piezas tienen que terminarse antes de que se pueda armar el producto, estos son hechos dependientes. Cada uno de los procesos se realizan a un ritmo que fluctúa entre un mínimo y un máximo, son las fluctuaciones estadísticas, la capacidad de ir más rápido que el promedio está restringida por la velocidad de los procesos que están delante de la línea y la velocidad a recuperar depende de la posición del proceso en la línea ya que debe recuperar el perdido por él y por todos los que están detrás de el mismo, hasta el inicio.

O sea que el throughput es la velocidad entre que el primer proceso comienza hasta que el último de la línea termina. El stock son las materias primas, herramientas, productos en espera, etc. que están en circulación hasta terminar el último proceso y los gastos operativos son todos los gastos que nos permiten convertir el stock en throughput.

El ritmo de producción está determinado por el ritmo del proceso o recurso más lento.

El análisis de los recursos y la comparación de estos con la demanda del mercado nos permite identificar los cuellos de botella, que son aquellos que tienen una demanda superior a su capacidad. Como también se pueden encontrar, centros con capacidad restringida, que son aquellos en donde se observan amontonamiento de piezas, que en el futuro se pueden transformar en cuellos de botella. Al analizar la artesanía en los procesos, se identifican, aquellos que se operan con una determinada habilidad y con cuantos recursos (humanos) expertos se cuentan, si se cuenta con menos de tres recursos expertos, se señalan como procesos críticos.

La realidad económica mundial y la de nuestro país en particular hace necesario contar con utensilios de cocina de buena calidad, eficientes y de buen diseño, económicamente accesibles para cualquier poder adquisitivo.

El presente trabajo se centrará en el desarrollo de un Análisis Estratégico de Negocio para una empresa metalúrgica dedicada a la producción de estos productos.

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

## Caso: Industria metalúrgica

Con el objetivo de resolver el problema que esta empresa plantea, No atender su mercado real en óptimas condiciones, estimando, además, que este podría ampliarse.

Por lo tanto el problema a resolver se centrará en realizar un diagnóstico, plasmar una idea, y verificar su prefactibilidad, siguiendo como objetivo disminuir los excesivos tiempos de entrega, (aumentar el throughput), y mejorar la eficiencia (disminuir el stock y los gastos de operación), para de esta manera, aumentar las cantidades producidas, a fin de que la misma logre atender de mejor forma el mercado nacional real y pueda afrontar su Internacionalización y el mercado Nacional potencial.

Para esto se basará en datos actuales y estadísticos de la misma y del entorno, los cuales, se ordenarán y formalizarán.

Comenzando con una completa descripción y caracterización de la unidad de negocio, para ello se identificará, la cadena de valor con sus eslabones, se plasmarán los objetivos para cada uno de ellos y se realizará el análisis FODA de la empresa.

Sobre este análisis se plasmará la idea, para luego identificar los problemas, determinando diferentes alternativas de solución.

Pasando luego al análisis de la viabilidad de la idea. Con este análisis ya definido, se hará el análisis de preinversión, con la descripción de la empresa sin proyecto y si existen razones para su abandono.

De ser viable el análisis de preinversión, se hará el análisis del mercado, teniendo en cuenta todas las variables que podrían afectar al proyecto: mercado del consumidor y la demanda y sus hábitos, el mercado de la competencia, mercado proveedor con el objetivo de ratificar la viabilidad de la apropiación de mercado nacional e internacional.

Finalizando con la presentación de las conclusiones y recomendaciones.

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

## Resumen

Toda Pyme que desee evolucionar, debe comprender que lo principal es realizar todo aquello que el cliente está dispuesto a pagar y eliminar, ajustar o cambiar, todo aquello que no.

Para ello debe emplear un modelo de gestión basado en producir bienes y servicios ajustados a la demanda, asegurando la calidad de sus productos, con la máxima rapidez y al mínimo coste posible.

El cimiento ineludible para comenzar esta evolución es el análisis estratégico del negocio. Con una secuencia de pasos a seguir para tener un detallado conocimiento de este, con la clara visión de adonde llegar, plasmando en forma concreta los objetivos, los problemas que impiden alcanzarlos y las soluciones y alternativas a los mismos.

El resultado es conseguir la certeza del camino a seguir.

## Palabras Claves

Throughput, Stock, Gastos de operación, hechos dependientes, fluctuaciones estadísticas, cuellos de botella, centro de capacidad restringida, procesos críticos.

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

## Tablas y Figuras

Tabla 1 análisis FODA .....	21
Tabla 2 Datos estadísticos .....	24
Tabla 3 identificación del problema .....	26
Tabla 4 situación sin proyecto .....	32
Tabla 5 Análisis de la competencia .....	46
Tabla 6 Precio Insumos .....	54
Ilustración 1 Organigrama .....	10
Ilustración 2 Organigrama .....	10
Ilustración 3 Diagrama de flujo boca Cerrada .....	14
Ilustración 4 Diagrama de flujo boca abierta .....	15
Ilustración 5 Diagrama de flujo cortas .....	16
Ilustración 6 Gasto en Ciencia sobre PBI .....	37
Ilustración 7 Cantidad de Investigaciones p/ trabajadores .....	37
Ilustración 8 Porcentaje sobre ventas en innovación o I+D empresas .....	38
Ilustración 9 Ocupación - trabajo .....	40
Ilustración 10- Distribución del ingreso .....	42
Ilustración 11- Porcentaje del ingreso por decil .....	42
Ilustración 12- Estructura de hogares .....	44
Ilustración 13- Estructura de gastos .....	45
Ilustración 14 Benchmarking .....	47
Ilustración 15 Benchmarking Proveedores .....	55



# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

## CAPITULO I

### 1.1. Unidad de negocio - Caracterización de la empresa

Es una empresa industrial dedicada a la fabricación de menaje de aluminio, su antigüedad en el ramo es de 17 años, funcionaba como una empresa unipersonal desde el año 2003 y en el 2017 adopta la forma jurídica de SRL.

Es la única fábrica del interior del país, radicada en la provincia de Córdoba, que produce series completas de menaje hogar y menaje gastronómico. También desarrolla productos especiales para clientes con necesidades puntuales, como por ejemplo el desarrollo de cuencos para laboratorios, tazas para tanques regadores o para proyectos de cableado eléctrico.

Vende, fabrica y entrega con medios propios, llegando con sus productos directamente a los comercios que venden al consumidor final, no tiene intermediarios entre la obtención del material a utilizar y la entrega del producto a los comercios. Fabrica todas las piezas partes que utiliza, solo compra la materia prima.

Esta categorizada por la Afip como Micropyme.

Su negocio se divide en:

Línea de servicios

- Productos especiales para laboratorios tales como: Inta, para cableado eléctrico, industria metalúrgica pesada, esparcidores de sebo.

Líneas de productos

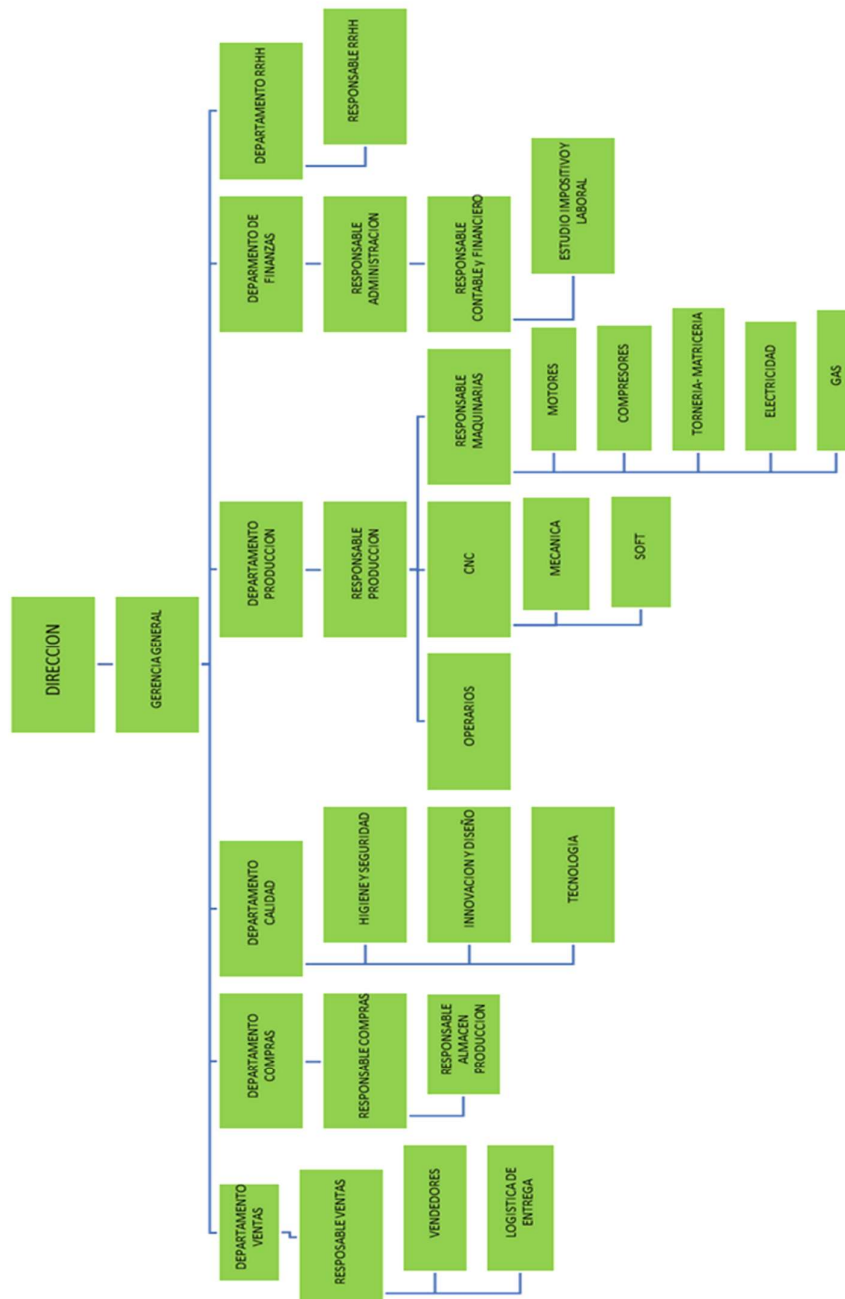
- Línea Gastronómica
- Línea Hogar en sus series: Coral y Serena.
  
- Línea Repostería

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

## 1.2. Organigrama

Ilustración 1 Organigrama



# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

## 1.3. Cadena de valor

Los eslabones de la cadena de valor son: ventas, compras- logística de insumos, almacenamiento, producción, logística, Calidad y finanzas.

### 1.3.1. Ventas

La comercialización, se realiza directamente a los comercios que venden al consumidor final, Bazares, supermercados y cadenas de ellos, negocios gastronómicos. En el territorio nacional en 19 provincias, Córdoba, Santa Fe, Entre Ríos, Corrientes, Chaco, Misiones, Formosa, Salta, Jujuy, Santiago del Estero, Catamarca, La Rioja, San Juan, Mendoza, La Pampa, San Luis, Neuquén, Buenos Aires. En la mayoría de las cuales atiende en ciudades no capitales.

Responsable de Ventas tiene por Objetivo:

Colocación en el mercado de los productos elaborados por la empresa en las cantidades según objetivos planteados, al mejor nivel de precios posible de acuerdo con el posicionamiento de marca buscado, a los atributos tangibles e intangibles de su oferta y a los niveles de facturación y rentabilidad definidos por la empresa.

### 1.3.2. Compra -Logística De Insumos:

Las materias primas utilizadas son, Aluminio 1050-1100, temple H0 y H14 en discos, de distintos diámetros y espesor cuya adquisición se realiza en dos pasos, comprando lingotes de aluminio a Aluar y luego entregando estos, a las laminadoras, quienes laminan y entregan discos. Se utilizan 53 diferentes discos de aluminio en diámetros que varían de 110 mm a 860 mm y espesores, 0.8mm, 1 mm, 1.1 mm, 1.4mm, 2 mm, 2.25mm, 2.75mm y 3 mm.

Estos proveedores tienen una demora de 30 a 45 días por producción, habitualmente extendiéndose. Además, se debe contar con 3 o 4 días de demora por cuestiones de transporte, ya que, al ubicarse en Buenos Aires, por el flete interno dentro de CABA y Gran Buenos Aires.

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

## Caso: Industria metalúrgica

Otros materiales utilizados son: caño estructural de 0.7 mm de espesor, pintura en polvo electroestática termo convertible, proveedores ubicados en la ciudad de Rosario, remaches de aluminio macizo, ubicados en Buenos Aires, elementos varios para soldadura aluminio, ubicado en la ciudad de Córdoba.

Se detallan las ubicaciones geográficas de los proveedores ya que el tiempo de flete tiene un peso importante.

Los materiales que se compran en Rosario y Córdoba tienen una demora de 2 días, con el flete incluido. Los ubicados en Buenos Aires, excepto el Aluminio, tienen una demora de 15 días, flete incluido.

Responsable de compras tiene por objetivo:

Gestionar las compras de materia prima e insumos de producción y de servicios para la fabricación de productos de acuerdo con los estándares de calidad exigidos por el cliente interno y externo, respetando los niveles de calidad, competitividad del mercado y de la rentabilidad de la empresa.

De él depende el responsable de almacén de producción.

### 1.3.3. Almacenamiento;

Se realiza en estanterías horizontales para materia prima y para productos terminados y en canastos para el scrap y productos en proceso.

Existen dos almacenamientos; almacenamiento de Materias primas y de productos terminados.

Responsable de Almacenamiento de materia prima tiene por objetivo:

Mantener ordenado y al alcance de los procesos, la materia prima necesaria, asegurarse de mantener el stock mínimo requerido, notificar de los requerimientos al responsable de compras, a fin de no tener faltantes. Depende del responsable de Compras.

Responsable de Almacenamiento de productos terminados tiene por objetivo:

Mantener ordenado el sector, a fin de tener accesible y cómodo los productos necesarios para el armado de pedidos de clientes. Es el mismo responsable de Logística.

### 1.3.4. Producción;

Se producen 28 diferentes modelos de productos, en diferentes diámetros y espesores lo que componen la producción de 96 artículos diferentes a producir. Algunos de estos artículos llevan tapas, de 6 diferentes modelos en diversos tamaños, totalizando 19 tapas a producir.

El responsable de este eslabón tiene por Objetivo: Gestionar las funciones de Producción y Mantenimiento con el fin de elaborar productos que satisfagan los requerimientos de los clientes internos y externos, la rentabilidad preestablecida y la competitividad que los mercados exigen.

De este dependen los operarios, el control y gestión del CNC, y el responsable de maquinarias.

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

## Caso: Industria metalúrgica

El responsable maquinarias tiene por objetivo:

Controlar y mantener en óptimas condiciones las mismas, para ello cuenta con especialistas tercerizados a quienes recurrir según sea la necesidad, motores, compresores, electricidad y electrónica, gas, tornería y matricería.

Los procesos productivos son: torneados por repusaje, estampado, plegado, esmerilado, pulido, pintura, fundición por coquilla, remachado, soldadura, limpieza, embalaje.

Los artículos se dividen según su cuerpo, en piezas de boca cerrada, (pavas, cafeteras, azucareras), piezas de boca abierta, (cacerolas, ollas, jarros, hervidores), piezas cortas con enrosque de material en su terminación (tarteras, pizzeras, torteras, savarines, bols, ensaladeras, colapastas, cucharones).

Para una mejor comprensión dividiremos los procesos en;

Procesos fabricación de cuerpos de boca cerrada y de boca abierta.

Procesos de fabricación de piezas cortas.

Proceso de fabricación de tapas.

Procesos de piezas partes; dividiendo estos en:

Picos, perillas y asas de la línea Gastronómica,

Asas línea hogar.

### 1.3.4.1. Diagrama de flujo procesos fabricación de cuerpos de boca cerrada y abierta

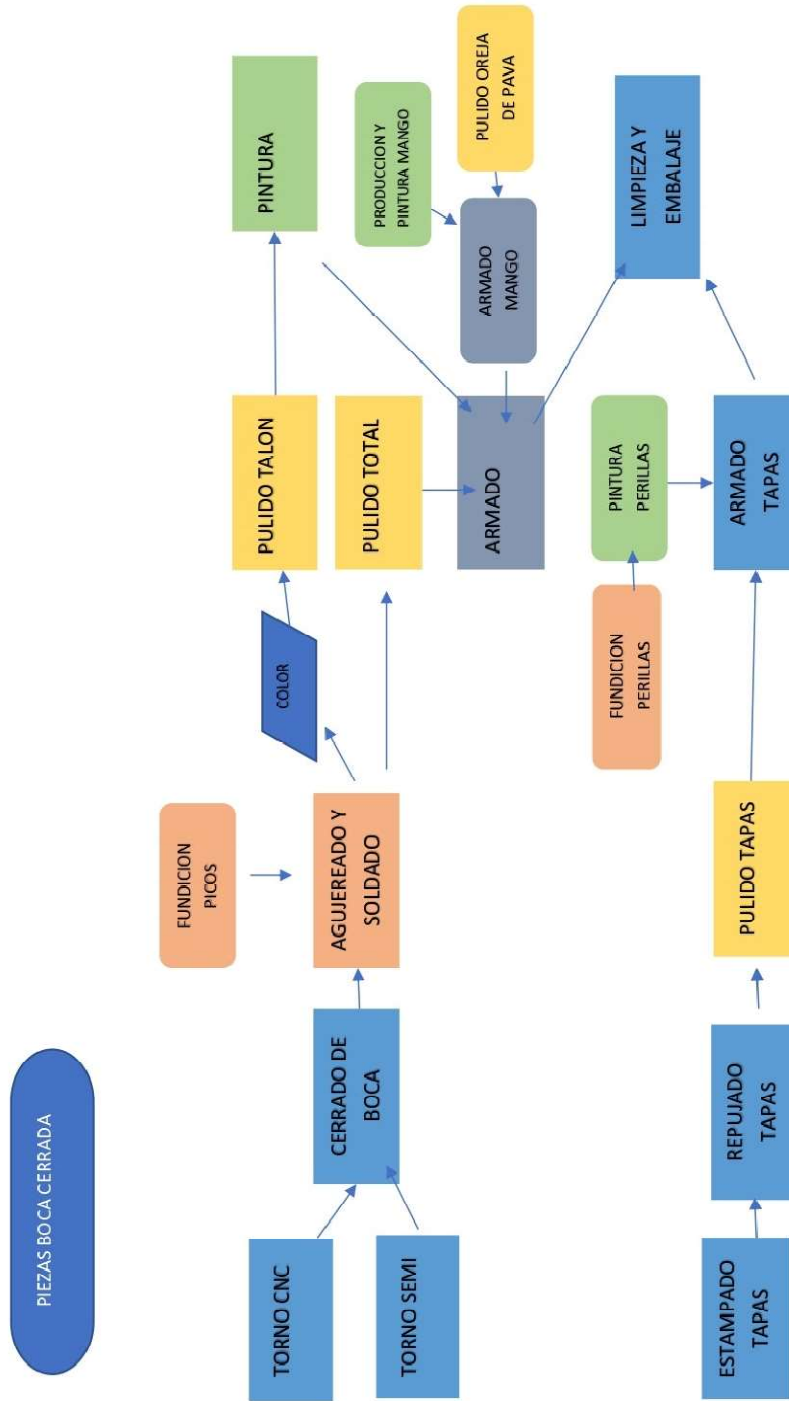
Paso 1: torneado, (repusaje) en Torno CNC, o en torno semiautomático, en donde se les da la forma cilíndrica a todos los cuerpos de los distintos artículos.

- Piezas de boca cerrada, paso 2: pasan por un torno de cerrado de boca; paso 3: colocación de picos con soldadura, (agujerado, soldado de pico), aquí se dividen según su acabado (pulidas, pintadas).
  - Piezas pulidas: paso 4: pulido completo, paso 5: armado (colocan las asas a los cuerpos con remachado), paso 6: limpiezas, etiquetado y embalaje
  - Piezas pintadas paso 4: pulido talón, Paso 5: pintado (lavado, pintura y horneado), paso 6: armado (colocan las asas a los cuerpos con remachado), paso 7: limpiezas, etiquetado y embalaje.
- Piezas de boca abierta, paso 2: esmerilado interior, Paso 3: bombé, aquí se dividen según su línea que difieren en el acabado (línea Coral: pulidas, línea Serena: esmeriladas).
  - Piezas línea Coral, paso 4: pulido, paso 5: armado (colocan las asas a los cuerpos con remachado), paso 6: limpiezas, etiquetado y embalaje, paso 7: almacenaje
  - Piezas líneas serena, paso 4: esmerilado exterior, paso 5: armado (colocan las asas a los cuerpos con remachado), paso 6: limpiezas, etiquetado y embalaje, paso 7: almacenaje.

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

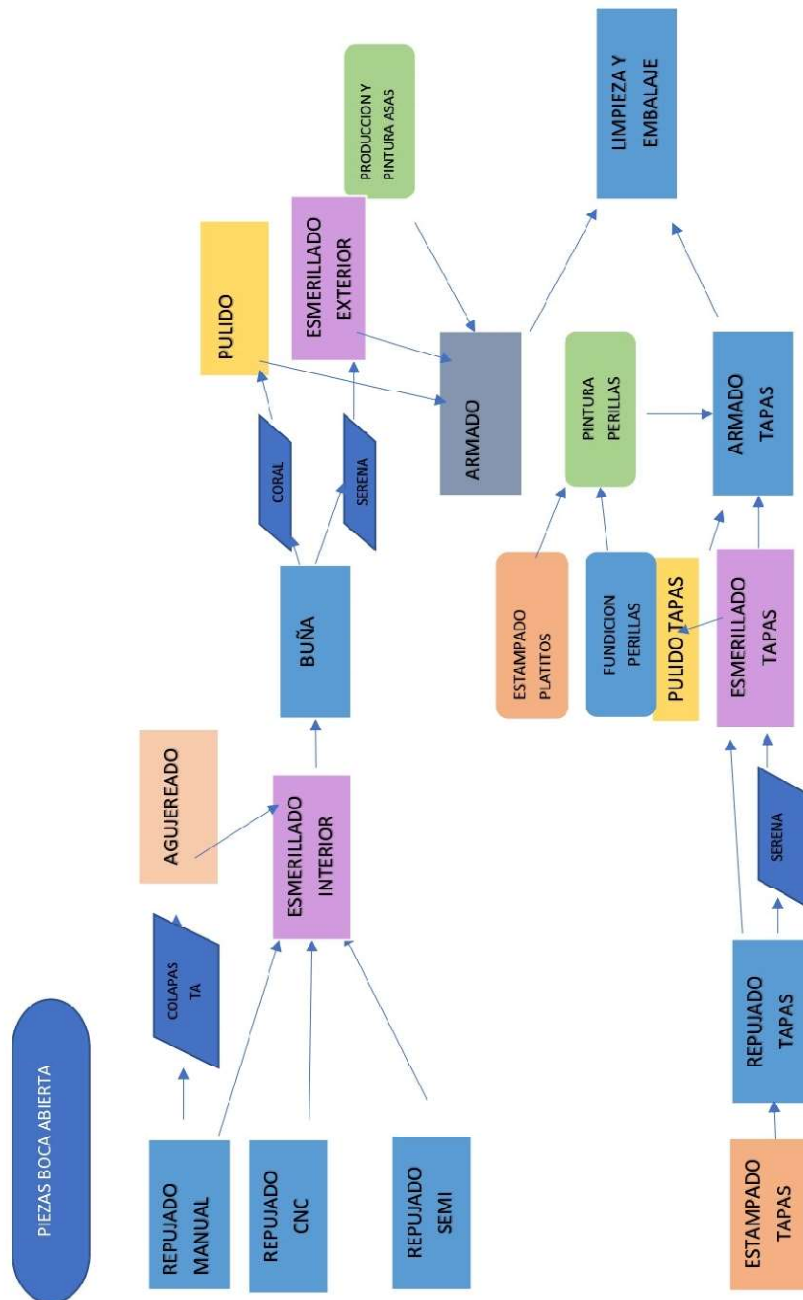
Ilustración 3 Diagrama de flujo boca Cerrada



# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

Ilustración 4 Diagrama de flujo boca abierta



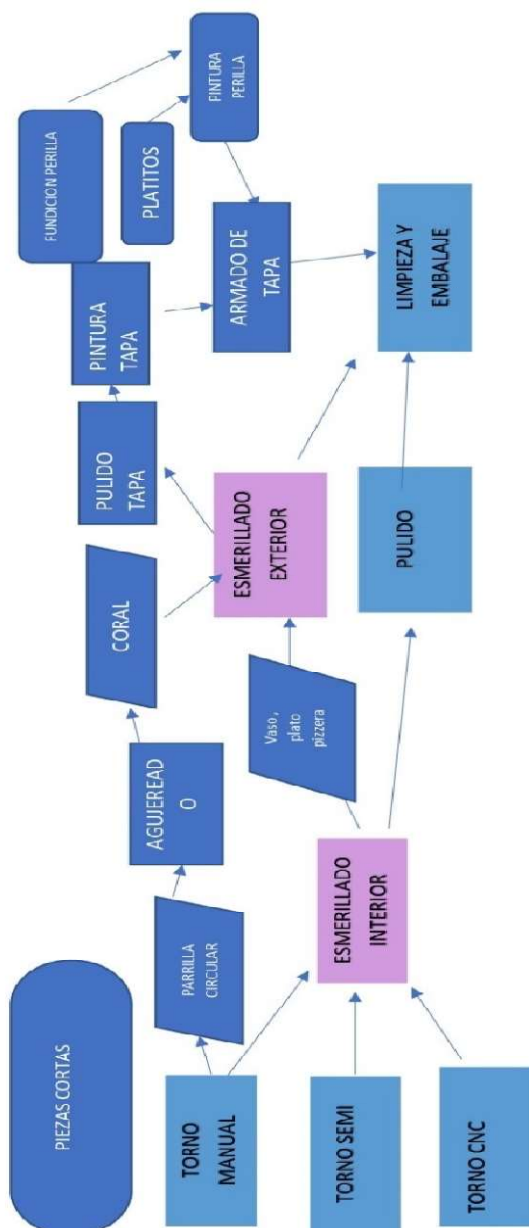
# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

## 1.3.4.2. Diagrama de flujo procesos fabricación de piezas cortas

Paso 1: torneado (repusaje) en torno manual, en donde se le da la forma y se termina con rulo, y se esmerila el exterior, paso 2: esmerilado interior, paso 3: limpiezas, etiquetado y embalaje, paso 4: almacenaje.

Ilustración 5 Diagrama de flujo cortas





# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

## 1.3.4.3. Diagrama de flujo procesos fabricación de tapas

Las tapas se dividen en dos grupos por sus procesos, diámetros 120 mm, 130 mm, 180 mm, 200 mm, 220 mm y 240 mm, que llamaremos estampadas, y el resto no estampadas.

- Tapas estampadas, paso 1: estampado (balancín), paso 2: terminación en torno manual.
- Tapas resto, paso 1: torneado.

Todas las tapas, paso 3 o 2: esmerilado interior. aquí se dividen según su línea que difieren en el acabado (línea Coral: pulidas, línea Serena y gastronomía: esmeriladas).

- Tapas línea Coral, paso 4 o 3: pulido exterior, paso 5 o 4: armado (colocación de perilla, etiquetado, embalaje), paso 6 o 5: almacenaje.
- Tapas línea Serena y gastronomía, paso 4 o 3: esmerilado exterior, paso 5 o 4: armado (colocación de perilla, etiquetado, embalaje), paso 6 o 5: almacenaje.

## 1.3.4.4. Diagrama de flujo procesos fabricación de picos, perillas y asas de la línea Gastronómica

Paso 1: fundición por coquilla, utilizando el scrap de aluminio obtenido de los tornos, aquí se dividen en picos, asas y perillas.

- Picos, paso 2: recorte, lima de rebarbas, paso 3: almacenaje.
- Asas paso 2: separación árbol, paso 3: lima de rebarbas, paso 4: lavado, paso 5: pintura y horneado, paso 6: almacenaje.
- Perillas paso 2: separación árbol, paso 3: lima de rebarbas, paso 4: agujereado, paso 5: lavado, paso 6: pintura y horneado, paso 7: almacenaje.

## 1.3.4.5. Diagrama de flujo procesos fabricación de Asas línea Hogar

Paso 1: limpieza del caño virgen, paso 2: corte en diferentes largos según el asa a fabricar, paso 3: doblado, paso 4: aplastado, perforado y despunte, paso 5: Lavado, pintura y horneado.

Proceso de pintado, se realiza con pintura electrostática termo convertibles y cocinados entre 180 y 200 grados centígrados.

Proceso de fundición, se realiza por coquilla. Se funde en el crisol el scrap de los tornos y las piezas dañadas.

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

## **1.3.5. Logística De Entrega;**

La distribución se realiza con logística propia. De esta forma se personaliza la entrega asegurando que la mercadería llegue en óptima condición, brindando la oportunidad al cliente de que controle la misma y, además, permite cobrar contra entrega.

El responsable de este eslabón tiene como objetivo:

Mantener en perfecto orden el almacenamiento de los productos, preparar en forma eficiente cada pedido de cada cliente, en cuanto al espacio ocupado, entregar en tiempo y forma según necesidades y especificaciones de los clientes, controlar in situ los pedidos a fin de otorgar al cliente la posibilidad de constatación de estos. Recibir la cobranza de las ventas entregadas, según los plazos de pago establecidos en la venta. Organizar el diagrama de viaje a realizar en la gira de entrega. Realizar la carga de los pedidos al vehículo a utilizar. Tener todos los recaudos a fin de conservar en óptimas condiciones el vehículo de transporte, tanto en mantenimiento de este como al resguardo en los lugares donde pernocta. Mantener en forma vigente la documentación requerida para viajar, tanto la personal como la del vehículo. Informarse de los requerimientos específicos de las provincias en donde entrega y de los clientes.

## **1.3.6. Calidad:**

Este eslabón lo componen los departamentos de higiene y seguridad, Innovación y desarrollo, y tecnología. Son tres importantes departamentos que se encuentran tercerizados, o sea no funcionan a tiempo completo en la empresa. Son contrataciones a estudios especializados en la materia.

Estos dependen de la Gerencia General.

## **1.3.7. Finanzas:**

Este eslabón lo componen el departamento Administrativo y el contable financiero.

Cuenta con:

Un responsable de Administración que tiene por Objetivo: Brindar servicios de índole administrativo a clientes internos y externos, además de la facturación y la administración del personal.

Un responsable Contable y Financiero cuyo objetivo es gestionar la contabilidad, las finanzas, y control de gestión, con la finalidad de asegurar el cumplimiento de sus objetivos estratégicos y operacionales trazados por la G.G., como así también apoyar y asesorar al resto de las áreas en el cumplimiento de los suyo, además cuenta con la tercerización de un estudio Impositivo Laboral.

## **1.4. Objetivos para cada eslabón de la cadena de valor**

### **1.4.1. Ventas:**

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

## Caso: Industria metalúrgica

Incrementar en un 25% la cantidad total de clientes y un 25% de cantidad de producto vendido al 31/12/2021.

Incrementar en un 10% la cantidad total de clientes y un 10% de cantidad de producto vendido al 31/12/2021.

Implementar un canal de venta Digital antes del 31/12/2021.

Concretar una venta Internacional antes del 31/12/2021.

### **1.4.2. Compra -Logística De Insumos:**

Mejorar la calidad de la materia prima principal, que se respete la calidad aluminio 1050 H0.

Disminuir el tiempo de entrega de insumos por parte de los proveedores a un máximo de 30 días.

Tener 2 proveedores activos de cada insumo.

### **1.4.3. Almacenamiento;**

Generar un stock de seguridad de 30 días de ventas que permita sostener la producción durante la demora en la entrega de insumos por parte del proveedor al 31/12/2021.

Generar espacio de almacenamiento al lado de cada estación de trabajo antes del 31/12/2021.

Sistematizar el control de stock y almacén al 31/12/2021.

### **1.4.4. Producción;**

Lograr un volumen de producción mensual de 20.000 piezas.

Lograr un volumen de producción semanal de 5000 piezas.

### **1.4.5. Logística De Entrega;**

Generar un ciclo operativo (Throughput) de 30 días como máximo antes del 31-12-2021.

Disminuir el ciclo operativo en 7 días antes del 30-06-2021.

Disminuir el ciclo operativo en 15 días antes del 31-08-2021.

Definir e implementar una metodología de comunicación interna usando tecnología y con los recursos existentes antes del 30-12-2021.

### **1.4.6. Calidad:**

Redefinición de la IDENTIDAD de Líneas y Series de Productos. Orden y relación antes del 30-11-2021

Resolución de ASAS como rasgo de identidad antes del 30-05-2021

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

## Caso: Industria metalúrgica

Implementación del SCRAP para piezas fundidas (viruta, espigas y residuos del corte de discos) para el desarrollo de piezas de fundición, particularmente nuevas asas, perillas y/o utensilios antes del 30-06-2021.

Resolución del almacenamiento y traslado del SCRAP para garantizar su limpieza hacia el proceso de reciclaje (fundición) antes del 30-06-2021.

Mejora productiva; buscar soluciones a fin de lograr objetivos en ventas y compras.

### **1.4.7. Finanzas:**

Sincronizar los días de ventas en la calle con los días de pagos con una diferencia, negativa, no mayor a 10 días antes del 31-06-2021.

Calificar en un Banco Estatal y una SGR antes del 30-04-2021.

Lograr financiamiento para tecnificación a tasa menor al 20% a plazo mayor a 48 meses antes del 31-12-2021.

Elaborar un reporte mensual a entregar el último día de cada mes con datos estadísticos para que cada uno de los eslabones de la cadena, tenga información para la toma de decisiones y la consecución de los objetivos, con un seguimiento semanal.

Redefinir u organizar el plan de cuentas a fin de que los EECC, se muestren sin tener que trabajarlos con Excel, antes del 31-10-2021.

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

## 1.5. Análisis FODA

Tabla 1 análisis FODA

CADENA DE VALOR	ANÁLISIS INTERNO					ANÁLISIS EXTERNO			
	FORTALEZAS			DEBILIDADES		OPORTUNIDADES		AMENAZAS	
	Ventajas Comparativas	Ventajas Competitiva	Ventaja Distintiva	Soft/Blanda	Hard/Dura	Actuales	Futuras	Actuales	Futuras
VENTAS	*Antigüedad/cartera de clientes	*Calidad	*Venta personalizada	*Canal de comunicación *Escaza fuerza de venta (Recursos)	*No se posee tecnología aplicada a ventas.	*Ampliar mercado local por e-commerce	*Ampliar mercado internacional con exportación	*Pérdida de ventas por escases de insumo, y baja productividad	*Contexto político y económico *Competencia sea más ágil
COMPRAS	*Know-How	*Experiencia	*Relación personalizada con el proveedor	*Débil planificación	*No hay tecnología aplicada a los insumos	*Afianzar la relación y comunicación	*Integración hacia atrás.	*Demora en la entrega y escases de insumos	*Proveedor enfocado al mercado externo y no al interno.
ALMACEN	*Baja inmovilización de capital *Necesidad de espacio baja.	*Fabricación sobre ventas		*Falta de recurso humano responsable y específico.	*dimensión del terreno acotado, imposibilidad de ampliarla	*Reorganizar dentro del espacio disponible. *Asignar el rol a personal existente	*Alquilar un espacio disponible y contiguo a la planta	*límite de almacenamiento	*Otra empresa ocupe el lugar potencial disponible
PRODUCCIÓN	*Know-How	*producir todas las piezas partes utilizadas.	*No hay tercerización	*Tecnología antigua *Indisponibilidad financiera	*Tecnología de punta	*Análisis y Capacitación en nuevas tecnologías	*Acceso a Financiación para su compra	*Inicio de potenciales créditos.	*Escasas líneas de crédito para inversión en equipos
LOGÍSTICA	*Experiencia. Desde el inicio fue siempre propia	*Vehículo nuevo *RRHH optimo	*Propia y personalizada	*Sólo un RRHH habilitado para el transporte Falta de plan B	*Se posee un solo vehículo	*Habilitar a más RRHH *Tercerizar	*Compra de vehículo	Limitación por el contexto de pandemia	Que la competencia desarrolle un sistema propio de logística
FINANZAS	Calificación Crediticia	Experiencia en el rubro	*Capacitación de la Gerencia	*Carencia de equipo de trabajo afectado al área administrativa	Falta de liquidez. Falta de infraestructura aplicada a la administración	Aprovechar el incremento en ventas para mejorar liquidez. Por el contexto actual propicia la formación virtual y acceso a tecnología.	Financiación con costo financiero conveniente. Tendencia a la tecnología 4G	*Que se corte la cadena de pagos. Tendencia a la virtualidad.	*Cambios en la política económica, no orientada a la producción y al mercado interno. *Cambios en el contexto Nacional e internacional.
CALIDAD	Inversión en I+D	Capacidad propia para realizar los proyectos de i+D	predisposición de los socios en innovar	Equipo de I+D externo lo que dificulta la participación de los colaboradores internos	Mejorar la tecnología	Políticas favorables para la industria Nacional	Acceso al conocimiento de las nuevas tecnologías y tendencia, a través de la virtualidad.	Costo elevado de I+D	Velocidad de los cambios en innovación, que hace que nunca se pueda parar

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

## 1.6. Conclusiones Capítulo I

La empresa es una pyme con una distribución de cargos bien definida, acorde con los eslabones de su cadena de valor, los objetivos planteados en los mismos se corresponden con el análisis FODA. La secuencia de pasos para la obtención del producto entregado al cliente es muy larga y se deben coordinar muchos de ellos, para que lleguen al ensamblado todos los necesarios.

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

## CAPITULO II

### 2. Preparación y evaluación del proyecto

#### 2.1. Idea

Siguiendo los objetivos planteados en cada uno de los eslabones de la cadena de valor y el análisis FODA de estos, surge la idea primaria de que cada uno se ve traccionado por los planteados en el eslabón ventas, cuyo alcance es muy probable, pero que para concretar los mismos, se deben primeramente concretar los objetivos del eslabón compras, aprovechando las fortalezas, mejorando las debilidades, haciendo uso de las oportunidades. Ya que, de este, deriva la concreción o no de la mayoría de los objetivos planteados en los restantes eslabones.

Por lo tanto, se debe encontrar una alternativa a la provisión actual de materia prima principal, que concrete los objetivos planteados en este eslabón, para concretar los objetivos planteados en los restantes eslabones.

Y se deben identificar los cuellos de botella, para luego decidir cómo tratarlos y aumentar su capacidad.

Comprar el material en bobinas o chapas de diferentes espesores, a Aluar elaborados directamente y cortar los discos en la planta, llevara, a que se tenga el material en tiempo, calidad y forma adecuado, se utilizaría el scrap en la confección de asas y perillas en su totalidad y con esto se mejoraría el proceso de armado (ensamble).

#### 2.2. Identificación de problemas

Se analizan los datos estadísticos, ventas de los últimos 12 meses, (tabla 2 análisis estadísticos), con los porcentajes de los productos vendidos sobre totales, se calculan los porcentajes de los componentes de los productos y los procesos que absorben los mismos.

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

Tabla 2 Datos estadísticos

Descripcion	Cantidades	Porcentaje
Total de discos ultimo año	134.500,00	
Tapas		
Totales ultimo año	46.059,00	52,08%
en la actualidad se estampan en balancin	35.574,00	77,24%
Resto a embutir	10.485,00	22,76%
Piezas	88.441,00	
Piezas torno	86.487,00	97,79%
CNC	45.378,00	52,47%
CNC 6 min	277,00	0,61%
Nico	15.843,00	18,32%
Torno semiautomatico 30 piezas por hora	6.250,00	39,45%
Manual	21.143,00	24,45%
manual 10 por hora	2.528,00	11,96%
Manual pizzeras	4.027,00	4,55%
<b>Reposteria</b>	20.285,00	22,94%
En la actualidad se estampan en balancin	1.954,00	9,63%
Resto a embutir	18.331,00	90,37%
7 productos de 1800 piezas promedio		
resto mucho menos		
Pulidas	50.912,00	57,57%
Pintadas	8.575,00	9,70%
Piezas boca cerrada	21.622,00	24,45%
Piezas boca cerrada pavas	19.198,00	21,71%
Tapas pulidas	28.696,00	62,30%
Piezas esmerilladas por dentro	66.819,00	49,68%
Tapas esmerilladas por dentro	18.628,00	40,44%
Piezas esmerilladas por fuera	28.954,00	32,74%
Tapas esmerilladas por fuera	17.363,00	37,70%
Piezas armadas	88.441,00	
Tapas armadas	24.437,00	
Tapas pegadas	21.622,00	
Piezas gastronomicas	4.449,00	5,03%
Asas	71.047,00	80,33%
Fundicion	76.133,00	86,08%



# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

## Caso: Industria metalúrgica

Con los datos analizados en la tabla 2, se proyectan las demandas esperadas de cada proceso. A fin de identificar si existen cuellos de botella, centros de capacidad restringida y procesos críticos. (Tabla 3 identificación de problemas)

Se parte de la realidad productiva de la empresa, la cual se maneja con una jornada laboral de lunes a viernes con turnos de nueve (9) horas, lo que arroja un promedio de veinte (20) días laborales mensuales.

Teniendo en cuenta el objetivo planteado en producción, una demanda esperada, de veinte mil (20.000) piezas mensuales, con el análisis de la productividad por hora de cada uno de los procesos, se obtiene cuantas horas mensuales serán necesarias, por consiguiente, cuantos turnos y cuantos turnos diarios.

A los números arribados se le debe adicionar las fluctuaciones estadísticas.

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

Tabla 3 identificación del problema

Ref: 20 días mensuales, turnos 9 horas							
cuellos de botella		No alcanza a satisfacer la demanda en numeros					
Capacidad restringida		Procesos donde se observan piezas esperando					
procesos criticos		Expertos necesarios y se cuenta con 1 o 2					
Demanda mensual esperada		20.000,00					
Demanda anual esperada		240.000,00					
Maquina	Procesos	Piezas	Piezas / hora	Piezas / turno	Turnos	Operarios	Fluctuaciones imprevistas
	piezas tornos	19.558					
1,00	Torno CNC	10.262	377,75	41,97	2,10		
	Torno CNC 6 min p/pieza	63	6,26	0,70	0,03		
					2,13	2,50	17%
1,00	Torno semiautomatico	3.583					
	Torno semiautomatico 30 piezas por h	1.413	47,11	5,23	0,26		
	Torno semiautomatico 20 piezas por h	2.169	108,47	12,05	0,60		
					0,86	1,00	16%
2,00	Torno manual	4.781	280,64	31,18	1,56		
	Torno manual 10 por hora	572	38,11	4,23	0,21		
	porcentaje de tapas	10.416					
	Tapas no estampadas	2.371	79,04	8,78	0,44		
	Tapas estampadas torno	8.045	134,08	14,90	0,74		
	<b>Total torno manual</b>				<b>2,95</b>	<b>3</b>	<b>2%</b>
	Tapas estampadas balancin		53,63	5,96	0,30		
	Cortes y estampa tapitas		27,63	3,07	0,15		
	Reposteria s total	4.587					
	Reposteria estampada	442	4,42	0,49	0,02		
	Reposteria no estampada	4.145					
1,00	<b>Total balancin</b>				<b>0,48</b>	<b>1,00</b>	<b>110%</b>
	Piezas pulidas	11.513	230,26	25,58	1,28		
	Tapas pulidas	7.006	87,57	9,73	0,49		
2,00	<b>Total pulido</b>				<b>1,77</b>	<b>2</b>	<b>13%</b>
1,00	Piezas boca cerrada	4.890	162,99	18,11	<b>0,91</b>	<b>1</b>	<b>10%</b>
	Piezas esmerilladas por dentro	20.637	687,89	76,43	3,82		
	Piezas esmerilladas por fuera	9.958	331,92	36,88	1,84		
2,00	<b>Total esmerillado</b>				<b>5,67</b>	<b>4</b>	<b>-29%</b>
	Armado de piezas no pavas	15.659	195,73	21,75	1,09		
	Armado de pavas	4.341	72,36	8,04	0,40		
1,00	<b>Total armado</b>				<b>1,49</b>	<b>2</b>	<b>34%</b>
	Limpieza piezas	20.000	250,00	27,78	1,39		
	Limpieza tapas	10.416	104,16	11,57	0,58		
1,00	<b>Total limpieza</b>				<b>1,97</b>	<b>2</b>	<b>2%</b>
	Armado de tapas tornillo	5.526	55,26	6,14	0,31		
	Armado de tapas pegado	4.890	32,60	3,62	0,18		
2	<b>Total armado tapas</b>				<b>0,49</b>	<b>1</b>	<b>105%</b>
1	Soldado de picos	4.890	162,99	18,11	<b>0,91</b>	<b>1</b>	<b>10%</b>
1	Fundicion	17.318	144,31	16,03	<b>0,80</b>	<b>1,00</b>	<b>25%</b>
1	Asas	21.381	305,44	33,94	1,70		
	Pintura Perillas	10.416	148,80	16,53	0,83		
1	Pintura	23.320	333,14	37,02	1,85		
	<b>Total asas y pintura</b>				<b>4,37</b>	<b>4,00</b>	<b>-9%</b>
						25,50	
1	Cortes de discos por no tener medida	1.562	22,32	2,48	0,12		
	Discos 0,300 kg por pieza	6.600					
	Hs pedidos 18 x semana	72	72	8,00	0,40		
	Viaje busca material 4 aluar y dos oliv	8		8	0,40		
					0,92	1,00	8%
						26,50	

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

## Caso: Industria metalúrgica

Con el análisis planteado y la observación ocular, se concluye que existen procesos cuellos de botella, (marcados en rojo) que no pueden absorber la demanda planteada, Centros de capacidad restringida (naranjas) en los que se observan amontonamiento de piezas en espera, procesos críticos (amarillos) en los cuales se necesitan expertos en su manejo y solo se cuenta con una (1) o dos (2) personas idóneas.

A demás de los problemas literales plasmados en la tabla 3, se observa y se toma como un proceso cuello de botella, la adquisición de materia prima principal, discos laminados, por ser un proceso inmanejable, se describe y constata en el análisis del mercado proveedor.

### 2.2.1 Cuellos de botella y Centros de capacidad restringida

Por lo descrito en el apartado anterior de detallaran:

#### Cuellos de botella

- Esmerilado
- Pintura y Asas

#### Centros de capacidad restringida

- Soldado de pico
- Torno manual
- Pulido

#### Cuellos de botella inmanejables

- Compra de discos de aluminio o laminación de lingotes.
- Calidad de discos comprados.

### 2.2.2 Procesos críticos

Siguiendo la misma explicación, de detallan los procesos críticos, procesos requiere de expertos y existen uno o dos expertos.

- Torno CNC
- Torno semiautomático
- Torno Manual
- Soldado de picos
- Pulido
- Armado

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

## 2.3 Diferentes soluciones a los cuellos de botella, Centros de capacidad restringida y procesos críticos

Para cada uno de los ítems, detallados como cuellos de botella, centros de capacidad restringida o procesos críticos, se plantean acciones para solucionar los mismos;

- Contratar y Capacitar en repusaje manual
- Pasar piezas del torno manual al torno semiautomático
- Cambiar el proceso de algunos artículos a estampado.
- Automatizar proceso de asas.
- Cambiar el diseño de las asas, por fundición
- Tercerizar la compra de asas.
- Capacitar en soldado de picos a dos personas.
- Robotizar o automatizar el proceso de soldadura.
- Poner turnos continuos en esmerilado.
- Capacitar en pulido.
- Automatizar el proceso de pulido.
- Comprar discos en el exterior.
- Comprar en forma anticipada 10 tn de lingotes y esperar que los proveedores laminadores cumplan con lo pactado.
- Comprar bobinas o chapas, interiorizar el corte de discos.
- Capacitación.
- Automatización para que no se necesiten expertos.
- Cambio en el diseño a fin de que los procesos no sean con expertos.

## 2.4 Viabilidad de la Idea

### 2.4.1 Viabilidad Organizacional.

La empresa cuenta con la gerencia General capacitada, con el proceso de pensamiento que responde a las preguntas básicas, ¿qué cambiar? ¿Hacia que cambiar? ¿Y cómo causar el cambio?, se dispone de la apertura necesaria a aceptar y efectivizar cambios en los diferentes procesos.

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

## 2.4.2 Viabilidad comercial.

El aluminio es un material de larga tradición en las cocinas de nuestro país. Su bajo peso hace sencilla la manipulación, su capacidad como excelente conductor de calor, permite su distribución uniforme e impide que los alimentos se adhieran a la superficie, y su bajo nivel de oxidación, hacen de este material uno de los más convenientes a la hora de cocinar.

## 2.4.3 Viabilidad técnica.

Existen en el mercado la tecnología para transformar la existente. Existen escasos recursos humanos posibles de contratar.

## 2.4.4 Viabilidad Legal.

No existen restricciones legales que impidan esta transformación.

## 2.4.5 Viabilidad Ambiental.

El proyecto no genera impacto ambiental negativo, por el contrario, lo reduce a 0, ya que se utilizan el 100% de los desperdicios, de aluminio y pintura, se transforman los productos finales en 100% reciclable. Al ser pintura en polvo se recupera el 100% de la misma, el cambio de la materia prima utilizada para generar la energía pasa de ser Gasoil a electricidad. Se reduce la exposición a riegos laborales.

## 2.4.6 Viabilidad Financiera o económica.

La empresa no cuenta con recursos propios para este proyecto, pero existen y son viables líneas de financiamiento para ello y se cuentan con los recursos necesarios para lograrlos.

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

## 2.4.7 Viabilidad Ética.

Los problemas para solucionar son acordes a los principios y valores de la empresa, “trabajar para ser líderes en la fabricación de menaje de aluminio de alta calidad, maridando tecnología de punta y procesos artesanales con un sistema de comercialización y logística modelo, que nos permita crecer en el mercado nacional y proyectarnos en el mercado internacional, llegando a nuestros clientes con un producto de calidad y diseño”.

## 2.4.8 Viabilidad emocional.

La empresa se encuentra motivada con esta iniciativa con el desafío de mejorar, día a día, para seguir expandiéndose desde la Argentina hacia el mundo.

## 2.4.9 Viabilidad social.

Al mejorar los procesos y la calidad de los productos se mejoran las condiciones de trabajo, la ergonométrica, la higiene y seguridad, eficiencia ambiental, contribuyendo a los intereses tanto de los clientes externos como internos.

## 2.5. Conclusiones Capítulo II

Quedaron en evidencia diferentes problemas a resolver para concretar los objetivos planteados.

La idea planteada es correcta, ya que, se debe primeramente resolver, el cuello de botella del eslabón compras, provisión de materia prima principal. este será el puntapié inicial para resolver parte de los otros problemas descubiertos. Además, la idea es viable, desde todos los aspectos evaluados.

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

## CAPITULO III

### 3. Preinversión

#### 3.1 Estudio Inicial o perfil.

##### 3.1.1 Consideraciones de la situación sin proyecto, de no realizarse el proyecto

Con las mismas premisas explicadas en tabla 2, se llega a la conclusión que de no realizarse el proyecto se podrían producir a lo sumo 12.000, piezas, este número teniendo en cuenta 31% en fluctuaciones estadísticas, los imprevistos.

Por lo que debería quedar con la venta actual, no moviéndose de ella.

Si se deberán realizar las capacitaciones necesarias a fin de sortear los procesos críticos.

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

## Caso: Industria metalúrgica

Tabla 4 situación sin proyecto

Ref: 20 días mensuales, turnos 9 horas							
Capacidad restringida		Procesos donde se observan piezas esperando					
procesos criticos		Expertos necesarios y se cuenta con 1 o 2					
Demanda mensual esperada		12.000,00					
Demanda anual esperada		144.000,00					
Maquina		Piezas	Piezas/hra	Piezas / turno	Turnos	Operarios	Fluctuaciones estadísticas
	piezas tornos	11.735					
1,00	Torno CNC	6.157	226,65	25,18	1,26		
	Torno CNC 6 min p/pieza	38	3,76	0,42	0,02		
					1,28	1,50	17%
1,00	Torno semiautomático	2.150					
	Torno semiautomático 30 piezas p/ hora	848	28,27	3,14	0,16		
	Torno semiautomático 20 piezas p/hora	1.302	65,08	7,23	0,36		
					0,52	1,00	93%
2,00	Torno manual	2.869	168,38	18,71	0,94		
	Torno manual 10 por hora	343	22,87	2,54	0,13		
	porcentaje de tapas	6.249					
	Tapas no estampadas	1.423	47,42	5,27	0,26		
	Tapas estampadas torno	4.827	80,45	8,94	0,45		
	<b>Total torno manual</b>				<b>1,77</b>	2,00	13%
	Tapas estampadas balancin		32,18	3,58	0,18		
	Cortes y estampa tapitas		16,58	1,84	0,09		
	Reposteria s total	2.752					
	Reposteria estampada	265	2,65	0,29	0,01		
	Reposteria no estampada	2.487					
1,00	<b>Total balancin</b>				<b>0,29</b>	0,50	75%
	Piezas pulidas	6.908	138,16	15,35	0,77		
	Tapas pulidas	4.203	52,54	5,84	0,29		
2,00	<b>Total pulido</b>				<b>1,06</b>	1,5	42%
1,00	Piezas boca cerrada	2.934	97,79	10,87	0,54	1,00	84%
	Piezas esmerilladas por dentro	12.382	412,73	45,86	2,29		
	Piezas esmerilladas por fuera	5.975	199,15	22,13	1,11		
2,00	<b>Total esmerillado</b>				<b>3,40</b>	4	18%
	Armado de piezas no pavas	9.395	117,44	13,05	0,65		
	Armado de pavas	2.605	52,10	5,79	0,29		
1,00	<b>Total armado</b>				<b>0,94</b>	1	6%
	Limpieza piezas	12.000	150,00	16,67	0,83		
	Limpieza tapas	6.249	62,49	6,94	0,35		
1,00	<b>Total limpieza</b>				<b>1,18</b>	1,5	27%
	Armado de tapas tornillo	3.316	33,16	3,68	0,18		
	Armado de tapas pegado	2.934	19,56	2,17	0,11		
2	<b>Total armado tapas</b>				<b>0,29</b>	0,5	71%
1	Soldado de picos	2.934	97,79	10,87	0,54	0,5	-8%
1	Fundicion	10.391	86,59	9,62	0,48	0,5	4%
1	Asas	12.828	183,26	20,36	1,02		
	Pintura Perillas	6.249	89,28	9,92	0,50		
3	Pintura	13.992	199,89	22,21	1,11		
	<b>Total asas y pintura</b>				<b>2,62</b>	3	14%
1	Cortes de discos por no tener medida	1.200	17,14	1,90	0,10	0,00	1%
	Discos 0,300 kg por pieza	3.960					
	Hs pedidos 18 x semana	72	72	8,00	0,40		
	Viaje busca material 4 aluar y dos oliva	8		8	0,40		
					0,90	1,00	12%
						19,50	31%



# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

## 3.1.2 Existen razones para abandonar el proyecto

La coyuntura sanitaria que está viviendo nuestro país y el mundo, llevo a cambios en la coyuntura económica, al disminuir los ingresos de todos los niveles socio económicos y al disminuir también la libre circulación, hizo que los hábitos de compras cambiasen, las personas compran lo necesario y en lugares accesibles, como por ejemplo supermercados de cercanía en donde encuentran desde los comestibles hasta la vestimenta, pasando por el bazar.

Los productos de esta empresa son productos esenciales, ya que se utilizan para cocinar, son de precio asequible, y los clientes son en su mayoría, supermercados de cercanía, por lo que cuentan con elementos que motivan a la concreción del proyecto.

En conclusión, si un factor que argumentaría abandonar el proyecto fuese, cambios en las políticas económicas o en la situación económica, esto no afectaría la demanda de la empresa, por lo que no existen motivos para abandonar el proyecto

## 3.1.3 Existen varias opciones

Con las acciones planteadas para solucionar los problemas podemos formar dos alternativas;

### OPCION 1

Contratar y Capacitar en repusaje manual

Automatizar, proceso de asas.

Pasar piezas de este proceso a torno semiautomático.

Robotizar o automatizar el proceso de soldadura

Comprar en forma anticipada 10 tn de lingotes y esperar que los proveedores laminadores cumplan con lo pactado.

Capacitar en anclaje de asas.

Poner turnos continuos en esmerilado

Contratar y capacitar en pulido

Automatizar el proceso de pulido.

### OPCION 2

Comprar bobinas o chapas interiorizar el corte de discos.

Cambiar proceso de algunos artículos a estampado.

Cambiar el diseño de las asas por fundición.

Cambiar el diseño a fin de necesitar menos expertos.

Capacitar en proceso de soldadura

Poner turnos continuos en esmerilado

Automatizar el proceso de pulido

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

## OPCIONES DESCARTADAS

Externalizar la compra de asas. (ya que, se estaría perdiendo ventaja competitiva, por tener las mismas asas que la competencia)

Comprar discos en el exterior. (No es factible en esta etapa económica del país)

## 3.2. Conclusiones Capítulo III

La empresa se quedará estancada si no resuelve los problemas encontrados, no existen razones para no concretar algunas de las posibilidades de solución y existen varias posibilidades.

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

## CAPITULO IV

### 4. Prefactibilidad

Luego de la conclusión arribada en el capítulo anterior que la Idea es viable, que no existen motivos para abandonarla, que, de no concretarse, la producción esperada no se puede incrementar, por lo tanto, los objetivos en ventas no se lograrían. Se debe realizar el análisis de preinversión a fin de corroborar o descartar la viabilidad de los objetivos planteados en ventas, para lo cual es necesario realizar un análisis pormenorizado de los mercados consumidor, competencia y proveedor, todos ellos nacional e internacional.

#### 4.1 Generales de Mercado

##### 4.1.1 Consumidor y su demanda actual y futura

Con sus preferencias, hábitos de consumo, motivaciones, asociada a distintos niveles de precio.

###### 4.1.1.1. Análisis Del Ambiente

###### 4.1.1.1.1. Entorno Demográfico-Social

La población de la República Argentina de acuerdo a las estimaciones del INDEC al 1 de julio de 2021 asciende a 45.808.747 habitantes, siendo un 51% de mujeres y un 49% de varones. Es un país con baja densidad de población, muy concentrada en el Gran Buenos Aires (38,9%), mayoritariamente urbana y con una gran proporción de personas mayores de 60 años (14,3%). Tiene altas tasas de esperanza de vida 78.07 años en promedio siendo la de las mujeres del 81.44 y la de los hombres 74.90 y alfabetización (98,1%). La Provincia de Buenos Aires es por mucho la más poblada del país con casi el 38% del total nacional. Con mucho menos población, le siguen en magnitud las provincias vecinas de Córdoba con 3.760.000 y Santa Fe con 3.535.000, más la Ciudad de Buenos Aires con poblaciones en torno a los 3 millones. En total, el 60% de la población está concentrada en una región integrada por las tres provincias (Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe) y la Ciudad de Buenos Aires, y en una superficie que no alcanza el 22% del total del país. En cuanto a la distribución de esta población se puede decir que la Argentina es un país eminentemente urbano:

· Población urbana (localidades de más de 2.000 habitantes): 89,31%

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

## Caso: Industria metalúrgica

· Población rural agrupada (localidades de menos de 2.000 habitantes): 3,40%. · Población rural dispersa (vivienda en campo abierto): 7,28%.

De acuerdo con datos del año 2019, la tasa de natalidad se ubicó en 16.33%, la tasa bruta de mortalidad fue del 6.96%, con un crecimiento vegetativo del 9.36%, con una expectativa de vida de 78.07 años y una tasa de fecundidad de 2,18 hijos por mujer. El país se caracteriza por tener la siguiente distribución de edades:

- 0-14 años: 24,18%
- 15-24 años: 15,35%
- 25-54 años: 39,95%
- 55-64 años: 8.83%
- 65 años o más: 11,69%

El coeficiente Gini del país se ubica en 43.5 puntos. El principal grupo étnico de la República es el “Blanco y Mestizo” con un 97,2% de total, fruto de la gran ola inmigración europea que ocurrió en los años 1850 – 1955. Le siguen el “Amerindio” con el 2,4% del total y otros grupos con el 0,4%. En cuanto a las creencias religiosas de la demografía analizada, se puede hallar que el 66% de la población profesa el catolicismo, el 10% el evangelismo y el 21% no profesa ninguna religión.

### 4.1.1.1.2. Entorno Tecnológico

La ciencia y tecnología se han convertido en factores determinantes de la capacidad para tener éxito en el ambiente altamente competitivo que se vive cada día más en toda la actividad económica Argentina y a nivel internacional, situación que hace necesario ir incrementando el medio de los recursos asignados a la promoción y desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas.

Este año quedó aprobado, el proyecto de ley de Financiamiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

El mismo tiene por objeto establecer el incremento progresivo y sostenido del presupuesto nacional destinado a la ciencia y la tecnología hasta alcanzar, en el año 2032, como mínimo, una participación del 1% del Producto Bruto Interno (PBI) de cada año.

Se prevé que el incremento de la inversión en ciencia, tecnología e innovación esté destinado a promover la federalización del sistema científico tecnológico, desarrollar la matriz productiva, generar empleos de calidad, visibilizar los avances científicos tecnológicos, promover la formación de profesionales, incrementar la infraestructura y equipamiento, generar incentivos para la inversión del sector privado, propiciar la participación de las mujeres y la población LGTBI+, jerarquizar la investigación científico tecnológica y contribuir al desarrollo del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Con el fin de garantizar el incremento progresivo y sostenido de los recursos, la inversión crecerá anualmente de acuerdo a los porcentajes mínimos: 0,28% del PBI en el año 2021; 0,31% en 2022; 0,34% en 2023; 0,39% en 2024; 0,45% en 2025; 0,52% en 2026; 0,59% en 2027; 0,68% en 2028; 0,78% en 2029; 0,90% en 2030; 0,95% en 2031; 1% en 2032. La asignación de recursos para ciencia y tecnología del presupuesto nacional

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

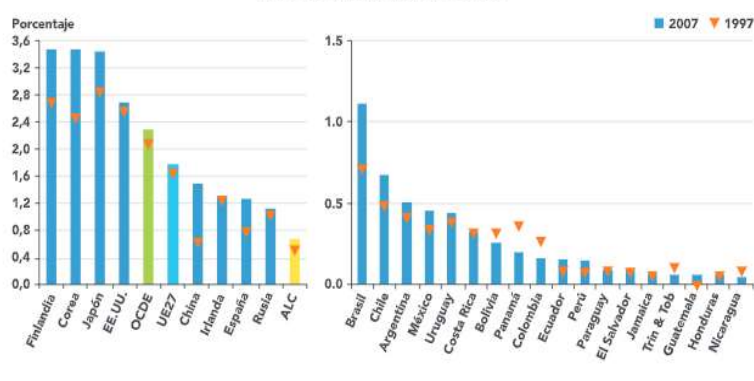
## Caso: Industria metalúrgica

nunca será inferior, en términos absolutos, a la del presupuesto del año anterior. En este sentido, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación será la autoridad de aplicación de la ley.

Asimismo, se establecerá una distribución de los fondos con criterio federal, a partir de la articulación con el Consejo Federal de Ciencia y Tecnología (COFECyT) dependiente del Ministerio de Ciencia.

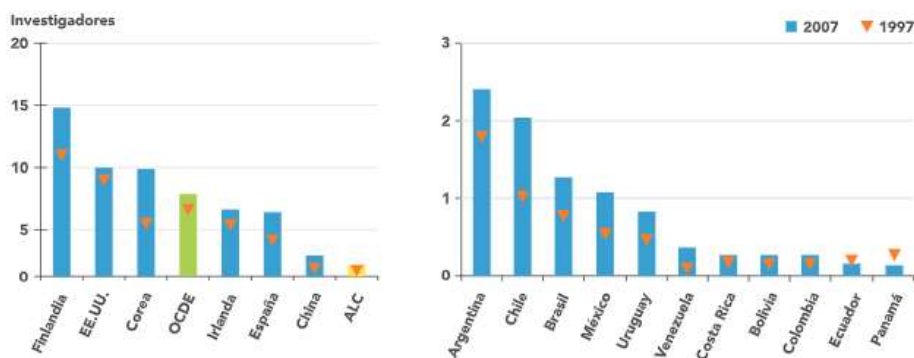
### Ilustración 6 Gasto en Ciencia sobre PBI

Gráfico 11 - Gasto en I&D como porcentaje del PIB, 1997 (o año más cercano disponible) y 2007 (o año más reciente disponible)



### Ilustración 7 Cantidad de Investigaciones p/ trabajadores

Gráfico 8 - Investigadores por cada 1.000 integrantes de la fuerza laboral en 1997 (o año más cercano disponible) y 2007 (o último año disponible)

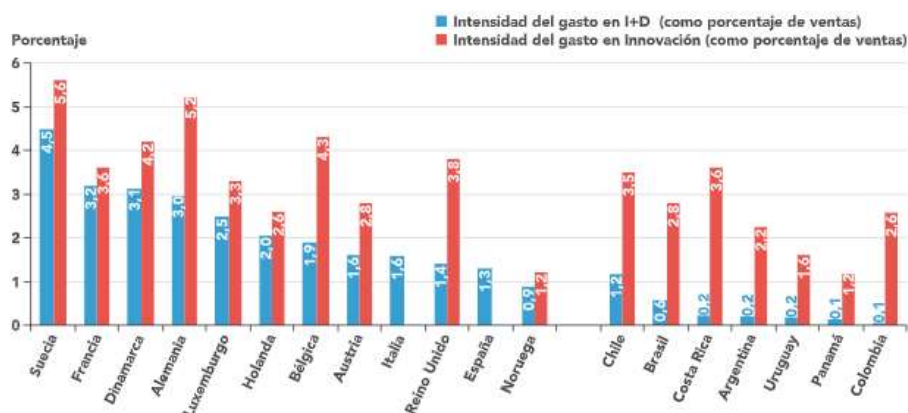


# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

## Caso: Industria metalúrgica

Ilustración 8 Porcentaje sobre ventas en innovación o I+D empresas

Gráfico 39 - Inversión en innovación por empresas



Fuentes: Encuestas de innovación (Argentina: 1998-2001; Brasil: 2005; Chile: 2004-2005; Colombia: 2003-2004; Costa Rica: 2008; Panamá: 2008; Uruguay: 2005-2006). Los datos para los países de la OCDE son de la OCDE (2009), excepto los de España e Italia (Eurostat).

Notas: Los indicadores se refieren a la industria manufacturera. Solo se incluyen participaciones ponderadas para los países de la OCDE y Brasil. Los indicadores incluidos son promedios de la muestra total de empresas (excepto para Chile, España e Italia, cuyos promedios corresponden a las participaciones del número total de empresas innovadoras).

(BID)

Observando los informes del BID y ante la ley aprobada por el congreso, se podría pensar que a nivel Gubernamental se estaría por el sendero correcto. Debiéndose seguir dichos pasos por las empresas (sector privado), quizás con incentivos del Gobierno para que ello ocurra. Los datos del BID en cuanto al sector privado son muy antiguos, pero se observa una diferencia con los países desarrollados muy importante.

### 4.1.1.1.3. Entorno Ecológico

Desde los últimos años del siglo XIX, la temperatura media global ha aumentado aproximadamente 1 °C por encima de los niveles preindustriales. Este aumento está vinculado a la creciente generación de gases de efecto invernadero, producto de actividades humanas como la quema de combustibles fósiles, la deforestación y algunos métodos de producción agropecuaria, entre otras.

El 12 de diciembre de 2015, en la COP 21 de París, las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) lograron un pacto histórico. Mediante el Acuerdo de París, con el objeto de reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza, cada nación se comprometió a intensificar las acciones destinadas a limitar el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero y a promover la resiliencia al clima. En un marco de responsabilidades comunes pero diferenciadas, cada país que integra la CMNUCC

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

## Caso: Industria metalúrgica

define, en base a sus circunstancias nacionales, sus propias metas y esfuerzos para cumplir con el objetivo, y los comunica a través de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés).

La contribución argentina

En diciembre de 2020, Argentina presentó su segunda NDC. En ella, nuestro país actualizó su compromiso con la limitación de emisiones de gases de efecto invernadero, presentando una meta de mitigación más ambiciosa que la de la anterior contribución, de 2016. La nueva meta nacional de mitigación es absoluta, incondicional y aplicable a todos los sectores de la economía. A través de ella, el país se compromete a no exceder la emisión neta de 359 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO<sub>2</sub>e) en el año 2030, lo que equivale a una disminución total del 19 % de las emisiones, en comparación con el máximo histórico de emisiones alcanzado en el año 2007, y una reducción del 26 % respecto de la NDC anterior.

La **economía circular** es un paradigma que busca modificar la forma en que producimos y consumimos. Frente a la economía lineal de extracción, producción, consumo y desperdicio, la economía circular alienta un flujo constante, una solución virtuosa, en la que **los residuos puedan ser utilizados como recursos para reingresar al sistema productivo**. De esta manera, reducimos nuestros desechos y extraemos menos bienes naturales del planeta. En Argentina se genera un promedio de 45.000 toneladas diarias de residuos sólidos urbanos, lo que equivale a una tonelada de basura cada dos segundos. Esto tiene un impacto negativo en el ambiente. Los rellenos sanitarios utilizados en centros urbanos para la disposición de los residuos domiciliarios son grandes fuentes de gases de efecto invernadero (GEI), principalmente metano, un gas 21 veces más reactivo que el CO<sub>2</sub> en relación al cambio climático.

(Min.deAmb, 2021)

### 4.1.1.2. Análisis De La Ocupación- Trabajo- Ingresos-Hogares- Gasto

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

Ilustración 9 Ocupación - trabajo



Según la Encuesta permanente de hogares de 28,7 millones de personas en edad de trabajar La tasa de actividad de la población total para el cuarto trimestre de 2020 es del 45,0%. Al analizar las poblaciones específicas por sexo y edad, puede observarse que las tasas de actividad más altas se ubican entre los varones de 30 a 64 años (89,5%) y entre las mujeres del mismo grupo etario (66,6%) La tasa general de empleo, para el mencionado trimestre, es de 40,1%. En el análisis de las tasas de empleo específicas, el grupo etario de 30 a 64 años es el que registra las tasas más elevadas tanto para los varones, para quienes es de 83,6%, como para las mujeres, entre quienes es de 61,5%. Por su parte, la tasa de ocupados demandantes de empleo alcanzó el 18,4%. La presión sobre el mercado de trabajo –calculada como la suma de los desocupados abiertos, los ocupados demandantes y los ocupados no demandantes disponibles– se ubica en el 37,3%. Con respecto a la tasa de desocupación, ésta alcanzó el 11,0%. Entre las mujeres, mientras que la tasa del grupo de 30 a 64 años es de 7,6%, la correspondiente al grupo de 14 a 29 años asciende a 26,0%, 3,4 veces la tasa de las adultas. En el caso de los varones jóvenes (14 a 29 años) la tasa alcanzó el 19,0%, representando 2,9 veces la tasa de mayores, que fue de 6,6%. En general, la tasa específica de mujeres fue de 11,9% mientras que la de varones fue de 10,2%: 1,7 p.p. menor.



# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

## Caso: Industria metalúrgica

Al observar la composición interna de la tasa de empleo para la población total se verifica que el 40,1% de la tasa está conformada por un 20,2% de ocupados plenos, un 6,8% de sub ocupados (quienes trabajan menos de 35 horas semanales y buscan trabajar más horas) y un 10,6% de sobreocupados (quienes trabajan más de 45 horas semanales)

En la caracterización de la estructura de la población ocupada según rama de la ocupación principal, se observa que, del total de ocupados, el 51,4% se concentra en cuatro ramas de actividad: el 17,0% se emplea en el comercio; el 13,2% trabaja en la industria manufacturera; el 11,1% se desempeña en actividades de servicios financieros, de alquiler y empresariales; y un 10,1% de ocupados se concentra en la construcción. Por otro lado, un 8,6% de los ocupados se encuentra en la rama de enseñanza; y otro 8,5%, en la de administración pública y defensa. Cabe destacar que el rubro de hoteles y restaurantes llegó a un 2,7.

En relación con el nivel educativo de los ocupados, el 25,6% posee el secundario completo; el 24,9% alcanzó el nivel superior o universitario completo; y el 17,9%, el secundario incompleto. Al descomponer la tasa de desocupación por tipo de desocupado, se observa que, del total del 11,0%, aquellas personas desocupadas con ocupación anterior representan un 82,4% y los nuevos desocupados, un 17,6% (cuadro 1.7).

La relación de parentesco de las personas desocupadas está compuesta en un 25,6% por jefes y jefas de hogar, en un 16,9% por cónyuges y en un 50,2% por hijos del jefe o la jefa de hogar. Finalmente, del análisis de la distribución de la población desocupada con relación al tiempo de búsqueda de empleo, se evidencia que el 53,8% de las personas desocupadas lleva 6 meses o más de búsqueda; mientras que el 23,8% lleva de 1 a 3 meses; y el 14,0%, de 3 a 6 meses.

(INDEC, Mercado de trabajo (eph), Cuarto trimestre de 2020)

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

Ilustración 10- Distribución del ingreso

## Evolución de la distribución del ingreso (EPH)

Resumen ejecutivo del cuarto trimestre de 2020

### Composición de los ingresos

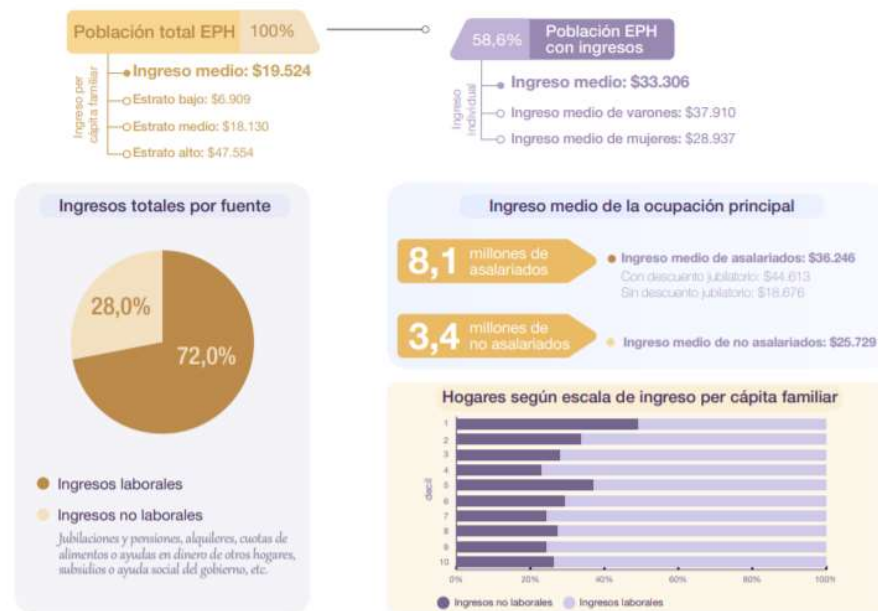


Ilustración 11- Porcentaje del ingreso por decil



# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

## Caso: Industria metalúrgica

El ingreso promedio per cápita del total de la población, que corresponde a 28.739.630 personas, alcanzó los \$19.524, mientras que la mediana del ingreso per cápita fue de \$14.357. Los perceptores varones tuvieron un ingreso promedio de \$37.910, mientras que el de las mujeres fue de \$28.937. Un 58,6% de la población total (16.836.669 personas) percibió algún ingreso, cuyo promedio es igual a \$33.306.

Analizado según escala de ingreso individual, el ingreso promedio del estrato bajo (deciles del 1 al 4) equivale a \$12.150; el del estrato medio (deciles del 5 al 8), a \$31.766; y el del estrato alto (deciles 9 y 10), a \$78.723. Respecto a la población ocupada, se registró un ingreso promedio de \$33.217 y un ingreso mediano de \$28.000, equivalente al límite superior de ingresos del decil 5, bajo el cual se sitúa el 50% de las personas ocupadas

El ingreso promedio de los primeros cuatro deciles de la población, ordenada según ingreso de la ocupación principal, es de \$12.018. El ingreso promedio del estrato medio (deciles del 5 al 8) es de \$33.845, mientras que el ingreso de los deciles 9 y 10 equivale a \$74.366. En cuanto a la población asalariada, se registraron 7.943.398 personas con ingreso promedio de \$36.246, lo cual implica un aumento interanual de 32,4%. El ingreso promedio de las personas asalariadas con descuento jubilatorio fue de \$44.613), mientras que, en el caso de aquellas sin descuento jubilatorio, el ingreso promedio equivalió a \$18.676. (INDEC, Mercado de trabajo (eph), Cuarto trimestre de 2020)

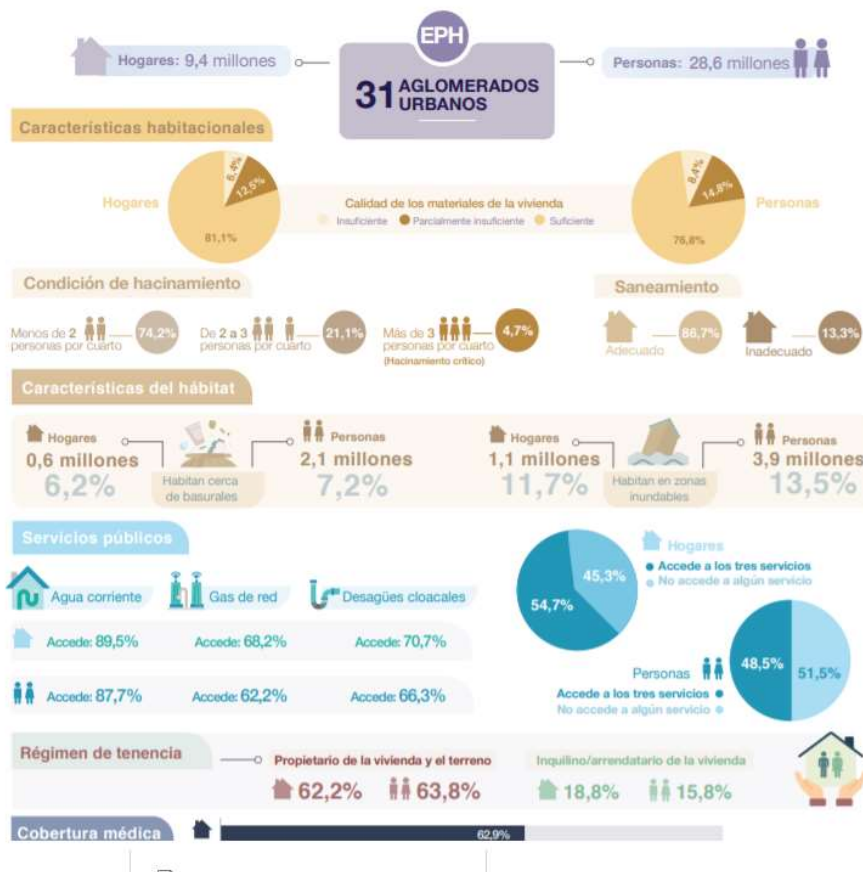
# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

Ilustración 12- Estructura de hogares

## en 31 aglomerados urbanos

Resumen ejecutivo del primer semestre de 2020



La población total de los 31 aglomerados es de 28.580.849 personas y está constituida por 9.370.883 hogares. Se puede establecer un promedio de 3 personas por Hogar. (INDEC, Condiciones de vida, Primer semestre de 2020)

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

## Caso: Industria metalúrgica

Ilustración 13- Estructura de gastos



Los hogares adquieren bienes y servicios de consumo para satisfacer sus necesidades y mantener un determinado estándar en sus condiciones de vida. Los bienes y servicios se agrupan en 12 divisiones según las necesidades que satisfacen, de acuerdo al Clasificador del Consumo Individual por Finalidad (COICOP, por sus siglas en inglés) de Naciones Unidas (1999) y adaptadas en el COICOP Argentina (2019):

1. Alimentos y bebidas no alcohólicas
2. Bebidas alcohólicas y tabaco
3. Prendas de vestir y calzado
4. Vivienda, agua, electricidad, gas y otros combustibles
5. Equipamiento y mantenimiento del hogar
6. Salud
7. Transporte
8. Comunicaciones
9. Recreación y cultura
10. Educación
11. Restaurantes y hoteles
12. Bienes y servicios varios

A cada una de estas 12 divisiones se las denomina “finalidad del gasto”. A su vez, cada una de estas divisiones o finalidades del gasto de consumo se pueden dividir en grupos, clases y subclases de bienes y servicios, hasta la mínima unidad divisible: producto. Por lo que atañe a este trabajo es la division 5, Equipamiento y mantenimiento del hogar y en su desgloce artículos de vidrio, cristal, vajilla y utensillos. El consumo en estos artículos es del 0.4%. (INDEC, Noviembre de 2019).

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

## 4.1.1.3. Conclusión De Demanda Y Mercado

Los productos de esta Industria apuntan a todas las personas de la República Argentina que estén en condiciones de cocinar. Como se mencionó en el Análisis del entorno, corresponde a 9.8 millones de Hogares con 28.8 personas, que alcanzan un promedio de \$19.524 de ingreso en el cuarto trimestre de 2020, al tercer trimestre del 2021 sería de \$26.650, que destinan a Equipamiento y mantenimiento del hogar el 5.4% de los mismos pero dentro de este porcentaje, destinan específicamente a artículos de vidrio, cristal, vajilla y utensilios. el 0.4% de los mismos. Considerando que la vida útil promedio de una olla típica es de 10000 ciclos de lavado (y asumiendo que se use la misma olla durante el almuerzo y la cena, durante los 365 días del año), esto quiere decir que la olla durará aproximadamente 14 años, por lo que, el demandante comprara la olla como máximo tres veces en la vida. (42 años). Teniendo en cuenta el promedio de habitantes por hogar, los productos a demandar serían los de capacidad media, para cocinar para 3 personas.

## 4.1.2 La competencia y la oferta actuales y futuras

### 4.1.2.1. Competencia nacional

Tabla 5 Análisis de la competencia

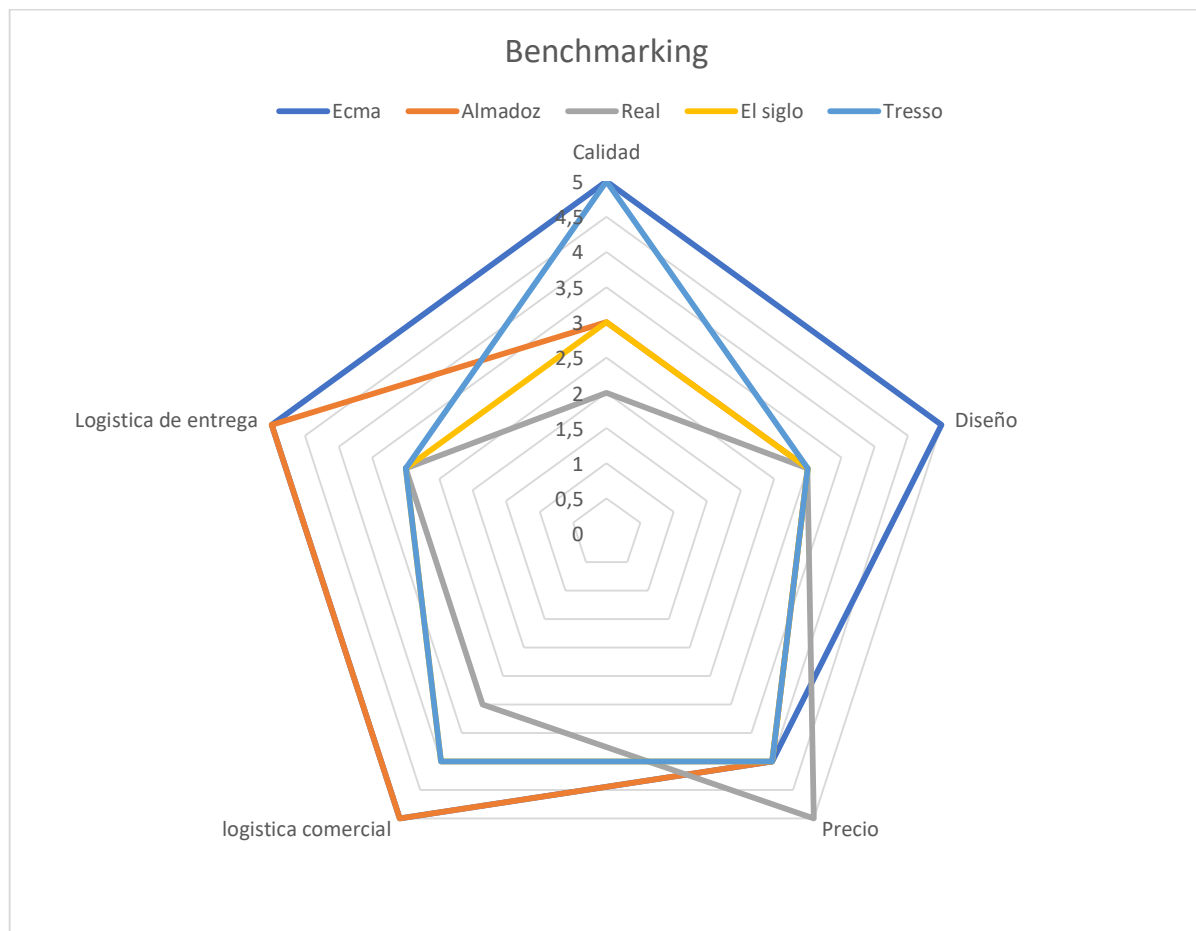
Posicionamiento	Estrategia	Advertidas	Presumidas
<b>LIDER</b> Essen y Tramontina		<ul style="list-style-type: none"> <li>Inversión publicitaria y posicionamiento de marca</li> <li>I+D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento en la inversión para comercialización y promoción on line (redes sociales)</li> </ul>
<b>MAYORÍAECMA- ALMANDOZ-REAL-EL SIGLO- TRESSO</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategia de precios y financiación.</li> <li>Localización Geográfica (Materiales).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Invertir en comercialización virtual y en comunicación y marketing.</li> <li>Tercerización de la producción.</li> </ul>
<b>MINORÍA</b> Alumar, Olympic y otros		<ul style="list-style-type: none"> <li>Localización Geográfica (MP) - AMBA y Rosario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alianzas estratégicas de comercialización para ampliar el mercado.</li> </ul>

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica



Ilustración 14 Benchmarking



# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

## 4.1.2.2. Potencial competencia regional



Aluminio Mariposa, origen: Uruguay. Mercado: Fabricante de menaje en 5 variedades materiales.

Venta: Local. Identidad: Casi 100 años de trayectoria. Eslogan: “El aluminio que se hereda

Fametal: Origen: Paraguay. Mercado: Fabricante de aberturas, material para obras y menaje de aluminio.

Venta: Directa y distribución local. Presente en ferias de la Unión Industrial Paraguaya, es considerada un principal competidor en el mercado Latinoamericano.

Aluminio El Roble Origen: Chile. Venta: Cotización on-line, venta por E-Commerce. La empresa apunta a abastecer el amplio espectro de menaje de aluminio que se requieren en los colegios/universidades de cocina.

## 4.1.2.3. Referentes Internacionales



Nordic ware Origen: EE.UU Minneapolis y Minnesota Venta: directa en Canadá, Reino unido, Polonia, Países bajos, Japón y todo EEUU.



# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

## Caso: Industria metalúrgica

Castej: Origen: Girona, España. Venta: E-Commerce y locales comerciales de toda España. Canales de distribución: Envíos por correo locales e internacionales.

Lion : Origen: Ghana, África. Venta: E-commerce y venta directa. Mercado interno concentrado en Accra, Kumasi Elubo, Sampa.

Bialetti: Origen: Italia. Venta: E-commerce y venta directa en bazares reconocidos, son sus principales distribuidores.

### 4.1.2.4. Conclusión de la competencia actual y futura

La empresa cuenta con una diferenciación de su producto a nivel Nacional en el rango de Mayoría, deberá avanzar en la estrategia de posicionamiento de marca, utilizando la virtualidad. No apartarse del camino de mejora en el diseño y calidad, de este, trabajar en diferentes acabados a fin de no tener diferencias a nivel internacional.

### 4.1.3 La comercialización del producto

Política de venta, plazos de cobranza, precio, canales de distribución, marca, publicidad, calidad,

#### 4.1.3.1. Análisis De Hábitos

El COVID-19 quebró el presente y las proyecciones de futuro; cambió la cotidianeidad; alterando los vínculos sociales; despertó temor y vulnerabilidades y tiñó la realidad con imágenes y discursos ocalípticos. Transformó, en consecuencia, la mentalidad del consumidor y los marcos con los que habitualmente operan los negocios.

Esto plantea nuevos desafíos para las empresas: Hay tres quiebres que reconfiguran la sociedad y el consumidor. El primero, es la instalación de la salud y del sistema sanitario, en la agenda de preocupaciones de los países de la región. La Pandemia Sanitaria es centro de preocupación. El segundo, el espacio que la vulnerabilidad individual le abrió a la recuperación del rol institucional. Los ciudadanos celebraron las ‘prontas medidas de los gobiernos’ aunque hoy discutan la erosión de las libertades individuales. Y, tercero, la retracción del mercado interno, instalando una segunda pandemia: la económica. Hoy la ‘vulnerabilidad económica’ se instala en todos los niveles socioeconómicos. No es exclusividad de las clases bajas.

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

## Caso: Industria metalúrgica

Casi cuatro de cada diez personas de clase media y media alta sufrieron un impacto negativo tanto en su situación de empleo, como en sus ingresos. Este deterioro material y emocional, empieza a fragmentar la homogeneidad de una clase media que empieza a estar atravesada por distintas lógicas de consumo”.

Todo esto crea una sensación de incertidumbre en el humor de los consumidores. El estado de animo hoy es ‘incertidumbre’. Incertidumbre que toma distintas formas: respecto a las decisiones que tomará el gobierno, a cuándo terminará la cuarentena y la pandemia, a cuándo y cómo se recuperará y reconfigurará la vida cotidiana, a qué pasará con el trabajo y los ingresos, etc. Y que no tiene un horizonte temporal definido.

Así, para el especialista, sin expectativas de cambio en el corto plazo, la articulación de pandemia sanitaria y pandemia económica transforma la escena de consumo:

1) Se achica la elección: de lugares y productos. Se privilegia lo básico, lo necesario, lo indispensable. El 83% reduce sus gastos y compras habituales del hogar.

2) Se recorta el mínimo. Sólo un 26% de la población afirma darse un gusto en sus compras cotidianas.

3) El acto de compra intenta ser veloz. Con el riesgo en el aire, la compra deja de apostar a la experiencia, para buscar la eficiencia. Casi 7 de cada 10 personas buscan salir menos de su casa para evitar contagios y reducir el contacto con las personas en general.

4) A pesar de que disminuye la frecuencia, **la cercanía se posiciona como el canal que se beneficia en este contexto.**

5) Prevalece la incorporación de marcas **asequibles a la canasta básica.**

6) El e-commerce empieza a construirse como una opción de peso.

Se tiene que asegurar las condiciones básicas promesa: encontrar al consumidor y ofrecer algo que necesite, quiera o le resulte relevante. El consumidor se movió físicamente. Cuarentena mediante, no está dando vueltas por la calle y ya no va a entrar a un local a dar vueltas. Hay que estar preparados para responder a este cambio de comportamiento.

(RETAIL, 2021)



(SCENTIA, marzo 2021)

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

## 4.1.3.2. El proceso de decisión de compra

Resulta imprescindible conocer las causas que incidirán en el comportamiento de compra, que puede verse influenciado por diferentes factores, los que pueden ser considerados internos y externos; entre ellos podemos mencionar:

Factores Culturales, y sociales, personales, se incluyen la cultura, subcultura y clases sociales. La revalorización de la comida casera, como consecuencia de la pandemia, más gente cocina en casa. Se torno una forma de entrenamiento familiar y también de ahorrar. Esto trajo consigo cambios en los hábitos de compra como de los productos adquiridos, el canal de televisión El Gourmet realizo un estudio en el que se identificaron seis tendencias.

- En promedio en Latinoamérica las personas pasan 51 días al año cocinando. Mas de 8 de cada 10 personas en el continente cocinan entre 1 y 4 horas diarias, esto incluye desde la compra de los ingredientes necesarios hasta el lavado de platos. Esto no es idéntico en todos los países, en Argentina el promedio es de 2,9 horas invertidas en esta tarea. México se encuentra en el otro extremo, con 3,7 horas, seguido muy de cerca por Colombia, con 3,6 horas. La cantidad de horas que se le dedican cada semana a la cocina influye en la importancia que le otorgan a las diferentes comidas, en los países donde se invierte mas tiempo, crece la importancia del desayuno y decrece la cena. Sin embargo, el almuerzo es la comida mas importante en la región, excepto en argentina donde la protagonista es la cena.

Hombres y mujeres cocinan prácticamente la misma cantidad de horas por día, aunque de acuerdo con los datos son ellos quienes cocinan un poco más. Todos demostraron tener otro punto en común la practicidad a la hora de preparar los alimentos, el 52% lava lo que ensucia mientras prepara los platos.

- Lo primero es la familia, cocinar es mucho más que preparar alimentos para nutrir el cuerpo, es un costumbre individual o familiar, asociado a compartir y a la gratificación personal. Los latinoamericanos cocinan para sí mismos, primero y para su pareja, en segundo lugar. En tercer lugar, los destinatarios son los hijos. Sin embargo, las mujeres declaran cocinar para los hijos y para los familiares y los hombres para amigos.
- El placer de cocinar, el hábito de cocinar esta mucho, más asociado al disfrute que a la obligación. El 85.4% de los latinoamericanos lo afirman. Los que preparan alimentos por obligación le dedican menos tiempo a la cocina que aquellos que lo hacen con intención de disfrutar, el 53% planifica lo que va a cocinar y compra los ingredientes necesarios para comer. En Argentina, son más quienes cocinan por obligación, mientras que en México lo hacen para disfrutar.

La cocina se vincula con las emociones positivas, más de la mitad mencionan la felicidad y el amor, también se destacan la confianza, el interés, el orgullo, en definitiva, la cocina estimula y beneficia la autopercepción. Las personas al cocinar disfrutan de varias cosas, del aroma que toma la casa, de escuchar música, de tomar algo, de bailar.

- inspiración libre, la búsqueda de termino recetas en internet aumento un 129% respecto al mismo periodo del año anterior, Al poner manos a la obra se planifica lo que se va a cocinar, aunque el 92.4% manifiesta que agrega a la preparación un toque personal, pero en la Argentina la mayoría afirman

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

## Caso: Industria metalúrgica

seguir al pie de la letra. La mayoría elige preparar platos típicos de su región en lugar de ensayar recetas de comida internacional.

- Foco en la salud, las personas están preocupadas por la salud, piensan que la alimentación es una manera de prevenir enfermedades, se interesan la higienización, la mayoría afirma algún tipo de cuidado en lo que come. Cuidarse implica comer equilibrado, poca cantidad, elegir los alimentos saludables y variar ingredientes. Esta forma de cuidarse se ve reflejada en el 95% de los latinoamericanos solo menos de 6% son del resto de los subgrupos, veganos, vegetarianos, etc.
- Disminución de desperdicios, el 80% de los latinoamericanos afirma que no suele desperdiciar alimentos perecederos, a medida que las personas avanzan en edad, aumenta la información sobre técnicas de conservación de los alimentos y disminución de desperdicios.
- 

### 4.1.3.3. Conclusiones sobre comercialización

Los clientes de la empresa son acordes con los cambios operados en los hábitos de compra de los consumidores, supermercados de cercanía, los productos que fabrica se podrían considerar de primera necesidad. No debe dejar de perseguir la calidad en los mismos y el acabado, para ser visibilizado por cualquier consumidor, no importando su nivel socio económico y de igual forma seguir siendo un producto al alcance de cualquier poder adquisitivo.

## 4.1.4 Los proveedores

### 4.1.4.1 Proceso de obtención y disponibilidad

Las materias primas utilizadas son, Aluminio 1050-1100, temple H0 y H14 en discos, de distintos diámetros y espesor. Su adquisición se realiza en dos pasos, comprando lingotes de aluminio a Aluar entregados a las laminadoras, quienes laminan y entregan discos. Otro material utilizado es el caño estructural de 0.7 mm de espesor, cuyo proveedor es de Rosario. Remaches de aluminio macizo, proveedor de Buenos Aires. Pintura en polvo electrostática termo convertible, proveedor de Rosario. Elementos varios soldados, proveedor Córdoba y Buenos Aires

Cadena de valor del Aluminio

1. Extracción del mineral (bauxita+ arcilla+ resto de materiales de la veta mineral)
2. Transformación del mineral en un producto apto para electrolisis(alúmina)
3. Electrolisis (obtención de aluminio primario líquido)
4. Solidificación (colada de ese aluminio primario líquido a una placa apta para laminación o fundición a partir del scrap de aluminio más el agregado de aleantes)

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

## Caso: Industria metalúrgica

5. Laminación (transformación de la placa en una chapa)
6. Cortes de la chapa en discos
7. Repujado o estampado de los discos en piezas con el formato final.

En nuestro país se realizan todos los eslabones de la cadena de valor, quedando afuera la obtención del mineral. (Argentina no cuenta con yacimientos económicamente explotables) y la laminación que se hace en Brasil, en escalas que demandarían inversiones que implicarían un riesgo muy alto y que generarían un producto cuya capacidad de producción mundial es mucho más alta que la demanda MUNDIAL.

Primer y segundo eslabón: El aluminio es el tercer elemento más común encontrado en la corteza terrestre y en forma de compuesto constituye cerca del 8% de ella. Los yacimientos de mineral aluminio se encuentran en general en Ecuador.

En Argentina hay yacimientos en Chubut, pero estudios técnicos han indicado que no sería rentable su explotación, además la operación de extracción de la bauxita se parece bastante a la minería a cielo abierto y su refinación a alúmina a la producción de cemento, con necesidad de grandes extensiones de tierra que deben ser removidas y trasladadas para su procesamiento con gran utilización de maquinarias y agua, con el impacto ambiental notable además del barro rojo que genera.

El precio de la Bauxita y luego; a Alúmina, dependen de los productores y consumidores, son contratos a muy largo plazo. No existe un índice de precio de bauxita al contrario si, del lingote de Aluminio que cotiza en el mercado de metales de Londres LME. Existen una disponibilidad infinita de Bauxita que alcanza para abastecer miles de años.

El tercer eslabón: Transformación de la alúmina en aluminio metálico a través de la electrolisis (separación del aluminio metálico de los óxidos presentes en la bauxita u otros compuestos). Para este proceso hacen falta enormes cantidades de energía eléctrica (casi como el consumo de una ciudad mediana), de capital humano altamente calificado, mucho capital de trabajo (materia prima, electricidad, sueldos). los volúmenes de producción son enormes y requieren de producción continua 24 hs los 365 días del año. Las inversiones deben tener un puerto de aguas profundas cercano, fuentes de energía accesibles de manera continua, personal altamente calificado.

El precio depende de la cotización mundial de los metales, que premia a las producciones más eficientes, con menor uso de energía ya que el precio de venta esta dado el que menos costo tenga va a ser el que más gane, recién cuando la demanda aumenta entran nuevamente los jugadores menos eficientes, aumenta la oferta y vuelve a bajar el precio.

Cuarto eslabón, tanto la producción de aluminio primario o el secundario generan lo mismo un lingote de aluminio metálico.

El aluminio primario, con aleaciones más puras (99.5% para arriba) solo se logran con electrolisis, partiendo del mineral de aluminio y electricidad para obtener el aluminio metálico. El aluminio secundario parte del scrap de aluminio, que se transportan de distintas partes a los hornos de fundición, que necesitan relativamente poca inversión y un consumo de energía mucho menor (5% de la electrolisis).

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

## Caso: Industria metalúrgica

El precio de los lingotes esta dado por LME y el scrap es un 80% del precio del lingote, al que hay que sumarle el transporte.

El quinto eslabón: se clasifican mundialmente en laminados gruesos, foil (menos de 0.2mm de espesor), extruidos, alambrón, fundidos, otros.

Tienen un precio mayor al lingote que es por su elaboración.

(CAIAMA, 2021)

En Argentina según la Caiama existen dos laminadores de bobinas y chapas Aluar división elaborados y Fundición y laminación Juan Costa, y de Discos Laminación Paulista SA (producción de 35 tn), Industrializadora de Metales SA, y se conoce en el sector a Metalúrgica Oliva SA (producción de 25tn), Laminación Litoral SRL con producción de 0.3 tn.

### 4.1.4.2 El precio de los insumos

Tabla 6 Precio Insumos

DESCRIPCION	Pcio \$ X KG	Pcio USD X KG
Precio discos completo	740,00	7,40
Precio discos Lingote-Laminación	662,00	6,62
Precio bobinas	600,00	6,00
Precio Flete Discos	6,76	0,07
Flete Discos búsqueda	4,06	0,04
Flete bobinas	5,67	0,06
Mano de obra corte discos	13,01	0,13
Mano de obra corte bobinas	6,42	0,06
Scrap bobinas	180,00	1,80
recupero bobinas	-49,65	-0,50
Tiempos de espera discos	11,56	0,12
tiempos de búsqueda discos	11,56	0,12
Discos	747,94	7,48
Bobinas	742,44	7,42
Diferencia	-5,50	-0,06
% sobre Discos	-0,01	-0,01
Pintura y gas por 22cm o asa	2,02	0,02

### 4.1.4.3. Proveedores de materia prima principal de Argentina

Laminación Paulista, Buenos Aires, calidad media, buena producción. Condiciones de pago, 50 % afectivo adelantado, 50% 30 días, entrega de valores contra factura.

Metalúrgica Oliva, Buenos Aires, Calidad mejorada, producción media, pero con proyectos de mejora. Condiciones de pago, 30 días, entrega de valores contra factura

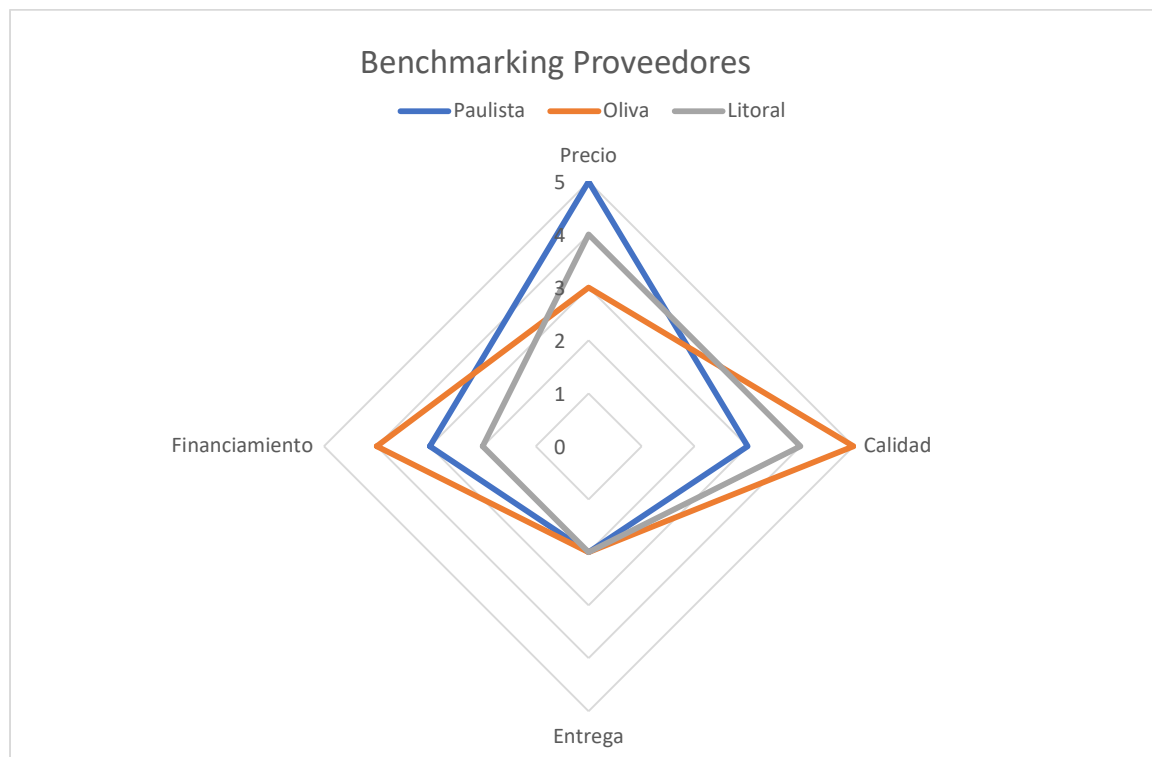
# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

## Caso: Industria metalúrgica

Laminación Litoral, Rosario, mala producción, calidad intermedia, condiciones de pago, 7 días contra entrega de factura.

### 4.1.4.4. Benchmarking de los proveedores de Discos de aluminio

Ilustración 15 Benchmarking Proveedores



### 4.1.4.5. Proveedores del resto de los insumos

Grupo Zecom SA, fabricante de caños estructurales sin costura de 0.7 mm, de la ciudad de Rosario, condiciones de pago 30 días fecha de factura, pago anticipado, cuenta con stock. Solo se tiene este proveedor. Adolfo Schiratti, pintura en polvo, electroestática termo convertible, distribuidor directo de fábrica, cuenta con stock, accesibilidad para nuevos desarrollos en colores y agregados, proveedor además de tecnología para pintado, condiciones de pago 45 días fecha factura, cuenta con stock. Daltor SA, fabricante de remaches y tornillos de aluminio, Capital federal, buena calidad, 15 días de producción, condiciones de pago 15 días fecha factura, F&F, fabricante de asas y mangos de chapa, proveedor de casi todos los menajeros del país, se le compran los mangos de sartenes, 15 días de producción, 15 días plazo de pago. Cooperativa de Deboto, fabricante de bolsas para el envasado, pago a 45 días fecha factura, Cajas de cartón corrugado se compran de descarte por lo general de Rosetti deportes, también se compran material duro de Descarte automotor, como

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

pistones y tapas de motor, para agregar a la fundición, los combustibles se compran en Pesce y Tirante SRL, Oil combustibles, condiciones de pago 45 días fecha factura.

## **4.1.4.6. Conclusiones sobre los proveedores**

La compra de la materia prima principal, aluminio laminado es como lo explicamos unos de los problemas a resolver, ya que es un oligopolio en Argentina, no controlado por el estado, no cuentas con buena calidad, con fechas de entrega ciertas, varias los precios sin informarlo con anticipación. A pesar de ser proveedores muy conocidos y con buena comunicación. Con los demás proveedores se está trabajando bien, no es necesario por el momento cambiar, si se debiese tener un plan B de contingencias.



# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

## CAPITULO V

### Conclusiones

La empresa es una pyme con una distribución de cargos bien definida, acorde con los eslabones de su cadena de valor, los objetivos planteados en los mismos se corresponden con el análisis FODA. La secuencia de pasos para la obtención del producto entregado al cliente es muy larga y se deben coordinar muchos de ellos, para que lleguen al ensamblado todo lo necesario.

Quedaron en evidencia diferentes problemas a resolver para concretar los objetivos planteados.

La idea planteada es correcta, ya que, se debe primeramente resolver, el cuello de botella del eslabón compras, provisión de materia prima principal. este será el puntapié inicial para resolver parte de los otros problemas descubiertos. Además, la idea es viable, desde todos los aspectos evaluados.

La empresa se quedará estancada sin resolver los problemas encontrados, no existiendo razones para no concretar algunas de las varias, posibilidades de solución

Los productos de esta Industria apuntan a todas las personas de la República Argentina que estén en condiciones de cocinar. En Argentina hay 9.8 millones de Hogares con 28.8 personas, que destinan a Equipamiento y mantenimiento del hogar parte de sus ingresos. Las personas deben comprar por lo menos 3 veces este tipo de productos en su vida.

La empresa cuenta con una diferenciación de su producto a nivel Nacional en el rango de la Mayoría, debiendo avanzar en la estrategia de posicionamiento de marca, utilizando la virtualidad. No debe apartarse del camino de mejora en el diseño y calidad, trabajando en diferentes acabados a fin de no tener diferencias a nivel internacional.

Los clientes de la empresa son acordes con los cambios operados en los hábitos de compra de los consumidores, supermercados de cercanía, los productos que fabrica se podrían considerar de primera necesidad. No debe dejar de perseguir la calidad en los mismos y el acabado, para ser visibilizado por cualquier consumidor, no importando su nivel socio económico y de igual forma seguir siendo un producto al alcance de cualquier poder adquisitivo.

La compra de la materia prima principal, aluminio laminado es el problema a resolver, ya que es un oligopolio en Argentina, no controlado por el estado, además no cuentan con estándares aceptables de calidad, ni con fechas de entrega ciertas. A pesar de ser proveedores muy conocidos y con buena comunicación. Con los demás proveedores se trabaja correctamente, no es necesario por el momento cambiar, si se debiese tener un plan B de contingencias.

Con el análisis estratégico del negocio, se identificó que la empresa posee, cuellos de botella, centros de capacidad restringida y procesos críticos, que los mismos cuentan, con alternativas de solución y se determinó

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

que la Idea es viable. La empresa sin proyecto no puede evolucionar. Y no existen razones para no encarar un proyecto de inversión que solucione los mismos.

El análisis del mercado determino que existe un mercado potencial tanto Interno como externo muy factible de apropiar.

## **Recomendaciones**

Se recomienda continuar con el análisis de alternativas técnicas y de capacidad financiera de los socios y realizar el análisis de factibilidad económico y financiero del proyecto.

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

## Anexos

### Antecedentes

Equilibrar el flujo no es lo mismo que equilibrar la capacidad (entendiendo como capacidad, que la capacidad de cada centro sea igual a su carga) se pueden observar cuatro conceptos, 1-Objetivo primario, Mejorar el flujo (tiempo de entrega) (tiempo desde que el cliente hace el pedido hasta que recolectamos el dinero), 2- Encontrar un mecanismo practico que indique cuando la operación debe detenerse, 3- Las eficiencias locales deben ser abolidas, 4-debe aplicarse un proceso que busque equilibrar el flujo.

Hacer los lotes como se necesiten, disminuir los tiempos de preparación de las maquinas

Los sistemas de producción, Lean o TPS , Se pueden aplicar en ambientes estables, entendiéndose como como tales, cuando los productos no varíen en un periodo corto de tiempo, menos de 9 meses, que su demanda sea estable también, entonces se establece una mezcla mensual, o sea se pactan las entregas mensualmente, con producción semanal.

¿Cuánto tiempo antes de la entrega de un pedido se debe liberar el material para ese pedido? Este tiempo se llama amortiguador de tiempo, cuanto más largo más stock vamos a tener y más pérdida de prioridades, cuanto más corto mayor eficiencia en tiempo de entrega.

El procesamiento de los lotes por partes consume cerca del 10% del tiempo total en las plantas, o sea que el 90% del tiempo, los lotes están esperando a los operarios o bien a otra pieza para ser ensambladas. No debemos aceptar los tamaños económicos de lote ya que estos no son económicos. Un buen punto de partida es elegir el tiempo del amortiguador como la mitad de tiempo de producción.

La evaluación de proyectos de inversión debe tener en cuenta la tipología de los proyectos evaluados que pueden ser:

Según el objetivo de estudio, para medir la rentabilidad del total de la inversión sin tener en cuenta de donde provienen los fondos, para evaluar la rentabilidad de los fondos propios invertidos en el mismo, o para medir la capacidad de repago de los compromisos asumidos, si los fondos provienen de endeudamiento.

Según la finalidad, proyectos que buscan crear nuevos negocios o proyectos que evalúan un cambio, modernización en una empresa en marcha.

Para la evaluación se debe concentrar en todos los costos y beneficios asociados al proyecto, por lo tanto, si es sobre una empresa en marcha solo se tendrán en cuenta aquellos que son relevantes para la decisión a tomar.

Algunos de los proyectos en una empresa en funcionamiento, es la internalización de los niveles de operación de la empresa, ampliación de los niveles de operación, el abandono de ciertas líneas. En la evaluación siempre

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

## Caso: Industria metalúrgica

se debe considerar el impacto en los costos y beneficios vigentes en la empresa, pueden implicar o no cambios en los costos y en los ingresos, como también pueden modificar o no los niveles de operación de la empresa.

Pueden existir varias opciones para un mismo proyecto, y el proyecto se podrá financiar con diferentes fuentes, sistema financiero, recursos propios, proveedores o con una combinación.

Normalmente se toma un horizonte de tiempo de diez años y se estima o estimula que puede pasar en ese periodo, comportamiento de los precios, disponibilidad de insumos, avance tecnológico, evolución de la demanda, comportamiento y evolución de la competencia, cambios en las políticas económicas, etc.

La evaluación deberá medir objetivamente ciertas magnitudes cuantitativas surgidas del estudio del proyecto, sobre premisas y supuestos validos sometidos a convalidación a través de técnicas de comprobación. Estas premisas se desprenden o nacen de la realidad en donde está inserto el proyecto y en la que deberá rendir sus beneficios.

La idea surge por la búsqueda constante de convertir una empresa en una Empresa de éxito, con un pensamiento lógico y consistente se identifican oportunidades de negocios a aprovechar o problemas a resolver, determinando las relaciones de causa y efecto entre sus acciones y sus resultados. Siempre existen diferentes formas de solucionarlos o de aprovechar las oportunidades. Por lo que la Idea no es una ocurrencia afortunada del inversionista si no la realización de un diagnostico que identifica distintas vías de solución.

Chain, N. S. (2020). Proyectos de inversión formulación y evaluación.

No se puede manejar una planta bailando al son que nos toquen, la productividad es el acto de acercar la empresa a su meta, las acciones que acercan a la empresa a su meta son productivas y las que no la acercan son improductivas. Por lo que para establecer esto debemos conocer cuál es la meta de la Empresa. La meta de la empresa debe ser ganar dinero. Una compañía puede tener utilidad neta y un buen ROI retorno sobre la inversión, y no estar bien por no tener un buen flujo de efectivo, falta de liquidez.

Por lo que acercarse a la meta debe ser Incrementar simultáneamente la utilidad neta, el rendimiento sobre la Inversión y el flujo de efectivo.

Esto se puede expresar en el throughput, Velocidad a la que el sistema genera dinero a través de las ventas, stock, es todo el dinero que el sistema a invertido en comprar cosas que pretende vender y gastos de operación, es todo el dinero que el sistema gasta en transformar el stock en throughput.

Por lo que acercarse a la meta es, simultáneamente, aumentar el throughput y disminuir el stock y los gastos de operación. Toda la empresa se puede traducir en estos tres parámetros, cualquier dinero que perdemos es gasto operativo y cualquier inversión que podemos vender es stock.

En las plantas existen dos fenómenos combinados uno llamado “hechos dependientes” que son hechos o una serie de hechos que deben realizarse para que otro pueda comenzar, o sea que uno depende de los anteriores a él. Y otro “fluctuaciones estadísticas” información que varían de una instancia a otra.

Las piezas en una fábrica se hacen en una secuencia de pasos. La máquina A tiene que terminar el paso uno para que el trabajador de la maquina B pueda proceder con el paso dos, todas las piezas tienen que terminarse

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

## Caso: Industria metalúrgica

antes de que se pueda armar el producto, estos hechos dependientes. Cada uno de los procesos se realizan a un ritmo que fluctúa entre un mínimo y un máximo, son las fluctuaciones estadísticas, no se puede tomar el promedio porque, cada uno puede ir más rápido o más lento pero la capacidad de ir más rápido que el promedio está restringida por la velocidad de los procesos que están delante de la línea y la velocidad a recuperar depende de la posición del proceso en la línea ya que debe recuperar el perdido por él y el perdido por todos los que están detrás de el mismo hasta el inicio. Es importante el ritmo de los procesos finales. Si se paran los primeros procesos se para el throughput O sea que el throughput es cuando el último proceso de línea termina su paso. El stock son las materias primas, tiempos, etc que están en circulación hasta terminar el último proceso y los gastos operativos son todos los gastos que nos permiten convertir el stock en throughput.

Un principio matemático la covarianza dice que en la dependencia lineal de dos o más variables, las fluctuaciones de las variables de más adelante en la línea quedaran alrededor de la máxima fluctuación.

Los tiempos de los procesos de menor capacidad, más lentos, marcan el ritmo y por consiguiente el throughput. Nada puede ir más rápido que el más lento, por consiguiente, si el más lento sería el primero todo iría a ese ritmo sin sobresaltos, por lo que el primero marca el ritmo y no debe ser más lento que los que le siguen. La máxima desviación de una operación precedente pasara a ser el punto inicial de la operación siguiente. Hay que rever los incentivos, no importa lo que se produce al final en promedio, importa lo que se produce por lote que no sea menor a lo que produce el siguiente proceso.

Las operaciones robotizadas o automatizadas disminuyen las fluctuaciones estadísticas.

Para hacer un producto, influyen en el mismo, la dependencia de hechos ocurridos en todas las operaciones, cada una de las cuales tienen sus fluctuaciones.

Las operaciones que están al final de la línea deben tener mayor capacidad que los del principio.

Se deben localizar las operaciones cuellos de botella y las que no lo son. Un cuello de botella es un recurso cuya capacidad es menor o igual a la demanda que hay de él.

Existen nueve reglas que expresan las relaciones entre los recursos cuellos de botella y los no cuellos de botella y la manera de administrar una planta.

- Balancear el flujo, no la capacidad
- El flujo a través de los cuellos de botella debe estar a la par de la demanda de mercado.

Analizar los recursos y compararlos con la demanda del mercado, si aparecen algunos que tengan demanda superior a su capacidad es un cuello de botella. Una vez identificados y conociendo su capacidad se pondrá al frente de la producción.

Buscar en la base de datos no es la única forma de encontrar respuestas, hay modos más rápidos de aislar al cuello de botella o al menos identificar a los candidatos, por ej. donde siempre parecen comenzar los problemas, o las partes que faltan la mayor parte del tiempo probablemente sean las que pasan por un cuello de botella. El proceso donde hay más productos frente a él.

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

## Caso: Industria metalúrgica

Analizar cada máquina cuál es su capacidad total teniendo en cuenta puesta a punto, entrenamiento de operarios etc. Tener en cuenta si trabaja con toda su capacidad o a veces lo hace por debajo de ella por demandas urgentes.

No se pueden modificar las secuencias de operaciones por lo que no se pueden mover los cuellos de botellas de su lugar en las líneas de producción

Aprender a operar la planta con sus restricciones.

Solo hay dos causas por las cuales no se podrían balancear el flujo con la demanda, si no existe demanda o si no se quiere cambiar.

Tener cuellos de botella no significa que no se puede ganar dinero, La mayoría de las fábricas no tienen cuellos de botellas, tienen exceso de capacidad, pero deberían tener cuellos de botella uno en cada parte donde producen.

Objetivo más inmediato es incrementar el rendimiento y mejorar el flujo de efectivo.

Si los cuellos de botella no están manteniendo un flujo suficiente para satisfacer la demanda y ganar dinero, se debe encontrar capacidad.

El tiempo que se pierde en el cuello de botella, se pierde para siempre no se puede recuperar o sea que el throughput baja en lo que el cuello de botella ha dejado de producir.

La capacidad de la planta es igual a la capacidad de los cuellos de botella. Lo que los cuellos de botella no producen en una hora equivale a lo que la planta no produce en una hora, Una hora perdida en un cuello de botella es una hora perdida en toda la planta.

El costo real de un cuello de botella es el gasto total del sistema dividido por el número de producción del cuello de botella. Una hora perdida en un cuello de botella es una hora perdida en todo el sistema

El ahorro en un no cuello de botella es un espejismo.

Los centros de trabajo donde se atora el material, son de Centros de capacidad restringida, CCR y se pueden transformar en nuevos cuellos de botella con mayores ventas.

Hay que mejorar los CCR, para que siempre sean suficientes para no convertirse en cuellos de botella.

Se pueden utilizar maquinaria vieja en reemplazo, hacer más turnos, Cambiar el proceso, dejar de hacer alguno. Asegurarse que el cuello de botella solo trabaje con piezas buenas no defectuosas. Las piezas que salen del cuello de botella no se deben transformar en defectuosas en procesos posteriores. Que el cuello de botella no haga piezas que no se necesitan, que no estén dentro de la demanda actual. Descargar parte del trabajo del cuello de botella y pasarlo a recursos que no sean cuello de botella

Pensar en el costo del stock como el valor de las piezas terminadas a precio de venta.

Los cuellos de botella deben estar atendidos por los mejores, y se deben asignar supervisores específicos para ellos, de mantenimiento y preparado.

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

## Caso: Industria metalúrgica

Siempre producir para el cuello de botella según su capacidad, si producimos más que su capacidad no aumenta el throughput.

Mantener ocupado a un empleado y sacar provecho de su trabajo son dos cosas deferentes.

Activar un recurso y utilizar un recurso no son sinónimos, utilizar un recurso significa hacer uso del recurso de modo que lleve al sistema hacia la meta y activar un recurso es apretar la tecla “on” para que funcione sin importar que resultado tiene

Liberar material para los cuellos de botella con el ritmo que ellos pueden absorber.

Con un sistema de señal que enlace el cuello de botella con el material.

Si se puede saber cuanto tardara el material del cuello de botella llegar a ensamble, se puede determinar mirando para atrás cuando debería salir cada material de los no cuellos de botella. ¿Tamaño económico de lote?

Reducir a la mitad el tamaño de los lotes de no cuellos de botella, logrando que los proveedores entreguen en menores partidas más seguidas.

El tiempo que el material permanece dentro de la planta, desde que entra del proveedor hasta que sale en producto terminado se puede dividir en cuatro tiempos, el uno es el de preparación hasta ser procesado, el dos es el procesado, el tres es la espera frente a otra maquina y el cuarto es la espera de otra pieza sea terminada y luego juntas se ensamblen. Las piezas que pasan por un cuello de botella el tiempo de espera 1 es el dominante y en los no cuellos de botellas es el 2 el dominante, o sea que los cuellos de botella definen los tiempos y el stock y el throughput

Se pueden no considerar a las cantidades requeridas como a entregar de una sola vez, o sea se pueden entregar de a partes.

Producción se convierta en la fuerza que genera buenas ventas, ajustadas al cliente y a la capacidad de la planta.

Examinar las esperas diarias frente a ensamble y a los cuellos de botella, llamados amortiguadores, deben tener todo lo necesario para el trabajo programado, o sea sin huecos, no de un día si no de dos o tres. Si los hay rastrear en cual centro de trabajo esta atorado el material y decirle al supervisor que dé prioridad a esto.

Estos lugares son de Centros de capacidad restringida y se pueden transformar en nuevos cuellos de botella con mayores ventas.

Hay que mejorar los CCR, para que siempre sean suficientes para no convertirse en cuellos de botella.

La capacidad de los no cuellos de botella que abastecen a los cuellos debe ser mucho mayor, tanto para absorber los Murphy que se le presenten, o sea que los cuellos de botella deben tener stock para trabajar unos días para absorber el tiempo que los no cuellos de botella estén parados.

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

## Caso: Industria metalúrgica

Se establecen prioridades, para cada lote se hace un seguimiento del tiempo transcurrido desde su liberación en la planta. Si ha pasado menos de un tercio del amortiguador de tiempo, el color de la prioridad es verde, si ha transcurrido más de un tercio, pero menos de dos tercios es amarillo, si transcurrió más de dos tercios el color es rojo y si se ha pasado el tiempo de entrega es negro, entonces las ordenes en negro son de mayor prioridad les siguen las rojas y así sucesivamente.

La meta de La Gerencia es mover a la empresa hacia el logro de la meta de la Empresa que es Ganar más dinero. O sea, la meta es un proceso continuo, orientado a la meta.

Como eliminar las cascaras de practica establecida, como superar la resistencia al cambio

Como persuadir a las demás personas,

Encontrar un sistema que ayude a resolver una venta ingenierilmente, que administre los amortiguadores y mejoras locales.

Revelar el orden intrínseco de las cosas

Indicadores: throughput, Stock, Gasto de operación, el Throughput es el más importante, luego el stock y su impacto sobre el throughput y en tercer lugar los gastos operativos

Paso 1 Identificar los cuellos de botella

Paso 2 Decidir como explotar estos cuellos de botella

Paso 3 subordinar todo lo demás a la decisión anterior

Paso 4 aumentar la capacidad de los cuellos de botella

Paso 5 si en alguno de los pasos anteriores se ha roto un cuello de botella regresar al paso 1

Analizar los cuellos de botella de los eslabones, primeramente, luego los cuellos de botella del eslabón cuello de botella. Este procedimiento es continuo.

Cuando el tiempo de entrega disminuye

¿Se dispone del Know how y capacidad administrativa?

Identificar la(s) restricción(es) del sistema, Toda organización fue creada con un propósito, no se crea solo para que exista, Toda organización debe estar compuesta por más de una persona, sino no es una organización, sí una organización fue creada con un propósito y las organizaciones están hechas por más de una persona, entonces debemos concluir que el propósito de la organización requiere del esfuerzo sincronizado de más de una persona. Por lo que una organización debe ser percibida como una cadena y puesto que la resistencia de la cadena es determinada por el eslabón más débil, entonces el primer paso para mejorar la organización es identificar el eslabón más débil.

El eslabón más débil estará en los indicadores, las políticas, los procedimientos o sea que las verdaderas restricciones no son las maquinas si no las políticas.



# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

## Caso: Industria metalúrgica

Decidir como explotar las restricciones del sistema, solo sin la restricción es física se puede utilizar este paso

Subordinar todo lo anterior a la restricción anterior

Superar la restricción del sistema

Debemos encontrar un proceso de pensamiento que respondan a tres preguntas, ¿qué cambiar? ¿Hacia que cambiar? ¿Y cómo causar el cambio?, estas son las habilidades básicas que debe tener el ejecutivo.

¿Es valorado por el mercado? Indicara si el mercado es sensible o no al bien producido. Viabilidad técnica.

¿Se dispone de tecnología los recursos, y las condiciones? Analiza las posibilidades materiales, físicas, de producir el bien.

¿Existe alguna restricción que lo impida?

¿Genera impacto ambiental negativo?

¿Se tiene acceso a recursos, son mayores los ingresos que los costos?

¿El proyecto es acorde con los principios y valores?

¿Me motiva la iniciativa?

¿Cumple con los intereses de la comunidad interna y externa?

Chain, N. S. (2020). Proyectos de inversión formulación y evaluación.

Goldratt, E. M. (2020). La Meta.

En el análisis de preinversión se inicia con el Estudio Inicial o perfil, que se elabora a partir tanto de la información existente, como del juicio común y de la opinión de la experiencia, En términos monetarios solo presenta estimaciones muy globales de las inversiones de los costos o ingresos.

Consideraciones de la situación sin proyecto, intentar proyectar que pasara en el futuro si no se pone en marcha el proyecto.

Existen razones para abandonar el proyecto

Existen varias opciones, cual es la más atractiva para la solución del problema o el aprovechamiento de una oportunidad.

En el análisis de prefactibilidad se profundiza la investigación, se basa principalmente de fuentes secundarias para definir las variables.

En el análisis de Prefactibilidad se realiza el análisis General del Mercado, en donde se determina la cuantía de demanda y la determinación de la oferta, la política de precios, también la estrategia publicitaria, la política de distribución del producto. Deben incluirse estudios del Consumidor y su demanda actual y futura, con sus

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

## Caso: Industria metalúrgica

preferencias, hábitos de consumo, motivaciones, asociada a distintos niveles de precio. De la competencia y la oferta actuales y futuras, conocer sus estrategias para aprovechar sus ventajas y desventajas. Alternativas de sustitución del producto. La comercialización del producto, política de venta, plazos de cobranza, precio, canales de distribución, marca, publicidad, calidad, Los proveedores y la disponibilidad y el precio de los insumos actuales y futuros.

El análisis de las Alternativas técnicas, capacidad Financiera de los inversores, costos de operación e Ingresos que demandara cada una de las alternativas del proyecto para luego recomendar o no su aprobación.

Chain, N. S. (2020). Proyectos de inversión formulación y evaluación.

El entorno de mercado de una compañía consiste en los participantes y las fuerzas externas al marketing que afectan la capacidad de la gerencia de marketing para establecer y mantener relaciones exitosas con los clientes meta. El entorno de marketing está formado por un microentorno y un macroentorno. El microentorno consiste en los participantes cercanos a la compañía, que afectan su capacidad para servir a sus clientes: la compañía misma, los proveedores, los intermediarios de marketing, los mercados de clientes, los competidores y los públicos. El macroentorno incluye las fuerzas sociales más grandes que influyen en el microentorno, es decir, las fuerzas demográficas, económicas, naturales, tecnológicas, políticas y culturales.

# EQUILIBRAR EL FLUJO DE PRODUCTO CON LA DEMANDA DEL MERCADO

Caso: Industria metalúrgica

## **Bibliografía**

BID. (s.f.). *CIENCIA Y TECNOLOGIA EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE.*

CAIAMA. (2021). *cadena de valor del aluminio.*

Chain, N. S. (2020). *Proyectos de inversión formulación y evaluación .*

Goldratt, E. M. (2020). *La Meta .*

INDEC. (Cuarto trimestre de 2020). *Mercado de trabajo (eph).*

INDEC. (Noviembre de 2019). *Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares 2017-2018 .*

INDEC. (Primer semestre de 2020). *Condiciones de vida.*

Min.deAmb. (2021). *Cambio climatico.*

RETAIL, T. Y. (2021). *En la escena que viene..*

SCENTIA. (marzo 2021). *tendencias Self service total .*

sostenible, M. d. (2021). *Cambio climatico un compromiso.*