

ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL DE UNA EMPRESA ARTESANAL/FAMILIAR DE BÁSCULAS ELECTRÓNICAS

TRABAJO FINAL DE LA CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL

FACULTAD DE INGENIERÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DELPLATA

**COSTA, JAVIER
MONTERUBBIANESI, DANIEL ELIAS**

MAR DEL PLATA, 26 DE SEPTIEMBRE DEL 2016

SEGUNDA PORTADA DEL TRABAJO

Título del trabajo: Organización industrial de una empresa artesanal/familiar de básculas electrónicas

Autores:

Costa, Javier
Monterubbianesi, Daniel Elias

Evaluable:

Dr. Juan Pablo Grammatico
Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, UNMDP

Ing. Daniel Laville
Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, UNMDP

Ing. Guillermo Valotto
Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, UNMDP

Director:

Dr. Juan Pablo Grammatico
Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, UNMDP

Codirector:

Ing. Daniel Laville
Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, UNMDP

INDICE

ÍNDICE DE CUADROS	IV
ÍNDICE DE FIGURAS	V
TABLA DE SIGLAS	VI
RESUMEN	VII
PALABRAS CLAVES	VIII
1 INTRODUCCIÓN	1
1.1 PRESENTACIÓN	1
1.2 METROLOGÍA LEGAL	2
1.3 SISTEMAS DE PESAJE	3
1.3.1 Aplicaciones de los sistemas de pesaje	3
1.3.2 Componentes de un sistema de pesaje	4
1.4 OBJETIVOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO	7
1.4.1 Objetivos	7
1.4.2 Beneficios del proyecto	7
2 MARCO TEÓRICO	9
2.1 EMPRENDIMIENTO	9
2.2 PYMES	9
2.2.1 Concepto de PyME	9
2.2.2 Características de las PyMEs	12
2.2.3 Contexto actual	13
2.2.4 Del emprendimiento a la PyME	14
2.2.5 Sistemas de Gestión de Calidad en las PyMEs	15
2.3 ESTUDIO DE MERCADO	15
2.4 FORMULACIÓN ESTRATÉGICA	16
2.4.1 Misión y visión	17
2.4.2 Análisis del entorno	18
2.4.3 Objetivos a largo plazo	19
2.4.4 Generación, evaluación y selección de estrategias	19
2.5 ESTRUCTURA Y DISEÑO ORGANIZACIONAL	20
2.5.1 Estructura organizacional	20
2.5.2 Localización	21
2.5.3 Diseño de instalaciones	23
2.6 DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO O ENTREGA DE SERVICIO	24
2.7 HERRAMIENTAS UTILIZADAS	25

2.7.1 Entrevistas.....	25
2.7.2 Matriz BCG.....	25
2.7.3 Fuerzas de Porter.....	26
2.7.4 FODA	26
2.7.5 Matriz de Evaluación de Factores Externos	27
2.7.6 Matriz de Perfil Competitivo	28
2.7.7 Matriz de Evaluación de Factores Internos	28
2.7.8 Matriz de la Posición Estratégica y Evaluación de la Acción.....	28
2.7.9 Matriz de la Gran Estrategia	29
2.7.10 Matriz de Planeación Estratégica Cuantitativa	29
2.7.11 Matriz de Ponderación.....	29
3 DESARROLLO.....	31
3.1 DIAGNÓSTICO.....	31
3.1.1 Descripción de la situación actual.....	31
3.1.2 Problemáticas detectadas	46
3.2 ESTUDIO DE MERCADO	48
3.2.1 Segmentación	48
3.2.2 Análisis de las 5 Fuerzas de Porter	48
3.2.3 Análisis matriz BCG.....	53
3.2.4 Análisis FODA.....	57
3.2.5 Conclusiones del estudio de mercado	59
3.3 FORMULACIÓN ESTRATÉGICA PARA LA NUEVA ORGANIZACIÓN	61
3.3.1 Declaración de misión y visión.....	61
3.3.2 Análisis del entorno	61
3.3.3 Objetivos a largo plazo	64
3.3.4 Generación, evaluación y selección de estrategias	64
3.3.5 Especificaciones de la adecuación al marco legal	74
3.3.6 Conclusiones de la formulación estratégica.....	76
3.4 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO/SERVICIO	79
3.5 NUEVA ESTRUCTURA DE LA EMPRESA.....	81
3.5.1 Definición de la estructura organizacional	81
3.5.2 Localización.....	92
3.5.3 Diseño de las instalaciones	94
3.6 PLAN DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTO Y SERVICIO	98
3.6.1 Cadena de suministro	98
3.6.2 Plan de distribución	99

4	CONCLUSIONES.....	102
5	BIBLIOGRAFÍA	104
6	ANEXO	106
6.1	MPEC PARA SELECCIÓN DE ESTRATEGIA PRINCIPAL.....	106
6.2	MPEC PARA SELECCIÓN DE MODO DE ADECUACIÓN AL MARCO LEGAL	110
6.3	DISTRIBUCIÓN DE TAREAS Y RESPONSABILIDADES	112

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1:	Clasificación de MIPyMEs de la Resolución 11/2016	10
Cuadro 2:	Clasificación de PyMEs de la Resolución General 582/2010	11
Cuadro 3:	Pedidos por ventas y servicio técnico por mes.....	40
Cuadro 4:	Proporción de ingresos por ventas.....	41
Cuadro 5:	Etapas de producción de básculas de barras y horas-hombre estimadas	43
Cuadro 6:	Tiempos expresados en días totales de producción (horas-hombre/horas por jornada), para básculas de barras.	43
Cuadro 7:	Etapas de producción de básculas de plataforma y horas-hombre estimadas	43
Cuadro 8:	Tiempos expresados en días totales de producción (horas-hombre/horas por jornada), para básculas de plataforma de capacidad menor a 200 kg.	44
Cuadro 9:	Tiempos expresados en días totales de producción (horas-hombre/horas por jornada), para básculas de plataforma de capacidad mayor a 200 kg.	44
Cuadro 10:	Etapas de producción de básculas de gancho y horas-hombre estimadas	44
Cuadro 11:	Tiempos expresados en días totales de producción (horas-hombre/horas por jornada), para básculas de gancho.....	45
Cuadro 12:	Estimación de capacidad de producción para la fabricación de 2 básculas de barras en simultáneo (con jornadas laborales de 4 horas)	46
Cuadro 13:	Análisis FODA.....	59
Cuadro 14:	Matriz de Factores Externos	62
Cuadro 15:	Matriz de Factores Internos.....	63
Cuadro 16:	Análisis de estrategias según matriz FODA	67
Cuadro 17:	Requerimientos de espacio para cada etapa de producción	88
Cuadro 18:	Escalonamiento de etapas por operario para la fabricación en simultáneo de tres básculas de barras	89
Cuadro 19:	Materias primas y sus respectivas dimensiones unitarias	89
Cuadro 20:	Matriz de ponderación de localización	94
Cuadro 21:	Etapas empleadas en los procesos fabricación.....	97
Cuadro 22:	MPEC para la selección de la estrategia principal.....	106

Cuadro 23: MPEC para selección de modo de adecuación al marco legal	110
Cuadro 24: Distribución de tareas y responsabilidades	112

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Celda de tipo apoyo único y celda tipo S	4
Figura 2: Modelos de indicadores digitales inteligentes de Clase III	5
Figura 3: Estructuras de barras y plataforma	6
Figura 4: Jaula y manga para el pesaje de ganado.	6
Figura 5: Ejemplo de pesaje de bovino, mediante barras de pesaje y una jaula montada sobre ellas	7
Figura 6: Modelo de Administración Estratégica.....	17
Figura 7: Báscula electrónica de plataforma de 30 kg (0.3 x 0.27 m).....	33
Figura 8: Báscula electrónica de plataforma de 1500 kg (1 x 1 m).....	33
Figura 9: Báscula electrónica de barra de 1500 kg (1 x 0.15 m cada barra)	34
Figura 10: Báscula electrónica de gancho de hasta 1000 kg.	34
Figura 11: Soporte de celda de carga para montaje en silos	35
Figura 12: Ejemplo montaje de sistema de pesaje para silos	35
Figura 13: Sistema de pesaje por ejes portátil, de 1 x 0.5 m y sistema de plataforma fijo, de 18 x 3 m.	39
Figura 14: Pedidos por ventas y servicio técnico por mes	40
Figura 15: Distribución geográfica de los competidores (fabricantes y no fabricantes) dentro de Argentina.....	50
Figura 16: Matriz BCG.....	57
Figura 17: Matriz PEyEA	70
Figura 18: Matriz de la Gran Estrategia	72
Figura 19: Organigrama para la nueva estructura de Básculas & Balanzas	85
Figura 20: Disposición de espacios y áreas en la planta.	95
Figura 21: Layout de la nueva planta.....	96
Figura 22: Diagrama de flujo para el proceso fabricación de los productos	97
Figura 23: Cadena de suministro de Básculas & Balanzas.....	98
Figura 24: Áreas de cobertura estimativas para el suministro del servicio técnico en la provincia de Buenos Aires	101

TABLA DE SIGLAS

AMBA: Área Metropolitana de Buenos Aires

INDEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

INTI: Instituto Nacional de Tecnología Industrial

ISO: *International Organization for Standardization*

MIPyME: Micro, Pequeña y Mediana Empresa

PAC: Programa de Apoyo a la Competitividad

PBA: Provincia de Buenos Aires

PyME: Pequeña y Mediana Empresa

Sepyme: Secretaría de Emprendedores y de la Pequeña y Mediana Empresa

SGC: Sistema de Gestión de Calidad

UNMdP: Universidad Nacional de Mar del Plata

RESUMEN

En el presente trabajo se lleva a cabo la formulación de un plan de estructuración organizacional, mediante el cual se busca pasar un emprendimiento familiar a una PyME, con una estructura definida y objetivos y estrategias que se adecúen a la realidad del mercado. El proyecto sobre el cual se lleva a cabo el estudio se dedica a la fabricación artesanal, suministro de servicio técnico y venta de básculas electrónicas para diferentes sectores de la industria. Para el desarrollo se realizará inicialmente un diagnóstico de la situación actual del emprendimiento a través de entrevistas con los dueños y observaciones realizadas sobre la misma actividad. Luego, por medio del estudio del mercado, se analizará el panorama actual del sector a fin de poder identificar el mercado objetivo que se adecúe mejor a las características internas de la organización. En base a ello, se plantearán los objetivos y estrategias organizacionales a implementar en el corto, mediano y largo plazo, las cuales deberán adicionalmente adecuarse al marco legal vigente. Tal planificación se completará con el diseño de la nueva estructura y la determinación de los recursos humanos e instalaciones requeridas para poder concretar las metas propuestas. Como resultado del análisis efectuado, se evidenciará un nicho insatisfecho en el sector agropecuario de la provincia de Buenos Aires, lo cual llevará a tomar como estrategia principal la penetración en el segmento de dicha región. Finalmente, para efectivizar la implementación de la planificación desarrollada se definirá la localización de una nueva planta productiva en la ciudad de Mar del Plata.

PALABRAS CLAVES

Básculas, metrología, emprendimiento, organización, industria, fabricación

1 INTRODUCCIÓN

1.1 PRESENTACIÓN

El proyecto sobre el cual se trabaja es un emprendimiento de carácter familiar, el cual surge a partir de una empresa unipersonal ya existente, llamada Básculas & Balanzas, y que se dedica a la fabricación, venta y servicio técnico de sistemas de pesaje electrónicos para la industria.

Básculas & Balanzas surgió, también como un emprendimiento, en el año 2003, en Lobería, provincia de Buenos Aires. En los primeros años, su actividad consistió únicamente en la venta de las básculas electrónicas que fabricaban grandes empresas del sector (radicadas en su mayoría en Córdoba y Santa Fe), con las cuales se acordaba una representación comercial para aquellas zonas geográficas en las cuales contaban con menor presencia.

Con el paso de los años, y gracias a un acuerdo con un fabricante autónomo de la Ciudad de Buenos Aires, se consiguió agregar a la actividad la venta de básculas con marca propia, aunque su fabricación era tercerizada. También, gracias a la relación con este fabricante, se sumó la posibilidad de realizar servicios técnicos e instalaciones de diferentes tipos de básculas. Así, mediante esta modalidad y gracias a la concreción de otros acuerdos similares, la cartera de clientes de la empresa fue con el paso de los años aumentando, en número y expansión geográfica, principalmente dentro de la provincia de Buenos Aires.

Sin presentarse otros grandes cambios estratégicos, así se mantuvo la empresa hasta mediados del pasado año cuando surgió la posibilidad, mediante la integración de una segunda persona, de afrontar la fabricación de productos por propia cuenta. Este nuevo integrante, miembro de la familia, estaría encargado de llevar a cabo la fabricación artesanal de las básculas y de realizar las tareas de servicio técnico.

La adopción de esta nueva forma para la empresa implica ahora no sólo la realización de nuevas actividades y el aprendizaje de nuevos conocimientos técnicos, sino que conlleva un cambio estructural total de la organización. Por ello, la innovación de afrontar la fabricación y prestación de servicios técnicos por propia cuenta, junto con los riesgos asociados de llevarla a cabo, coloca a los dos integrantes de la empresa en el rol de emprendedores.

Finalmente, si bien actualmente ya se está emprendiendo en la fabricación artesanal, dicha modalidad se encuentra aún en una etapa de alta incertidumbre, evidenciada a priori por la ausencia de objetivos y planificación a mediano y largo plazo y ausencia de una modalidad de trabajo definida.

De esta manera se hace necesaria la consecución del salto de calidad en lo que respecta a la planificación, la infraestructura, y las operaciones llevadas a cabo, a fin de afianzar el proyecto y prolongar su ciclo de vida. Es decir, se debe buscar pasar de la situación actual de emprendimiento a la de una PyME formalizada.

1.2 METROLOGÍA LEGAL

En lo referente a la fabricación y utilización de instrumentos de medición, rige en Argentina la Ley Nacional 19511 (o Ley de la Metrología Legal)¹, cuya regulación y vigilancia, a partir de lo dictado en el Decreto 788/03, está a cargo del INTI². Dicha norma establece pautas y requisitos tanto para los usuarios como para los fabricantes, reparadores, importadores e instaladores de instrumentos de medición reglamentados, los cuales deben estar inscriptos en el registro correspondiente.

En lo específico para fabricantes la ley establece la necesidad de certificar todos los productos a producir, mediante alguno de 2 posibles procedimientos:

- a) Verificación primitiva para cada unidad
- b) Examen de aprobación de modelo, seguida de la verificación primitiva o bien emisión de declaración de conformidad

En la Resolución 48/03³, por su parte, se definen los conceptos involucrados en dicha certificación, a saber:

- Aprobación de modelo: procedimiento a través del cual un organismo competente certifica un prototipo a ser producido.
- Verificación primitiva: procedimiento a través del cual la autoridad metrológica (INTI) verifica y certifica que los instrumentos producidos están conformes a los requisitos reglamentarios.
- Verificación primitiva para una única unidad: la verificación puede referir a una única unidad, en cuyo caso sustituye a la aprobación de modelo.
- Declaración de conformidad: procedimiento a través del cual el fabricante que satisfaga los pre-requisitos indicados en el punto 5 de la Resolución 48/03 declara que los instrumentos por él producidos están en conformidad con el modelo descrito en el certificado de aprobación de modelo.

¹ Ley 19.511 de Metrología Legal. Congreso de la Nación, Bs. As., 2/03/1972
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/45000-49999/48851/texact.htm>

² Decreto 788/03, reglamentación de la Ley 19.511, Metrología Legal. Congreso de la Nación, Bs. As., 18/09/2003
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/85000-89999/88633/norma.htm>

³ Resolución 48/03. Secretaría de Coordinación Técnica, Bs. As., 18/09/2003.
<http://200.69.252.41/hypersoft/Normativa/NormaServlet?id=12380>

Por otro lado, si bien la norma no especifica requisitos para las tareas de reparación más allá de la inscripción de sus responsables en el registro de reparadores, con el fin de jerarquizar la actividad el INTI ha establecido un registro de reparadores auditados de instrumentos de medición reglamentados. En tal registro se incluyen aquellas personas físicas o jurídicas que se consideran aptas para llevar a cabo tareas de reparación así como para aprobar verificaciones primitivas y periódicas sobre básculas en uso.

Cabe destacar que el cumplimiento de lo estipulado por el marco legal cobra relevancia, al menos en lo referido a los usuarios, cuando los instrumentos se encuentran involucrados en transacciones comerciales, no así cuando son utilizados para uso propio o control interno de la organización.

1.3 SISTEMAS DE PESAJE

Dentro de los instrumentos de medición reglamentados por la Ley 19511 se detalla la inclusión de los denominados "instrumentos de pesar", regulados específicamente por Resolución 2307/80⁴. En este último documento se define al instrumento de pesar como aquel "instrumento de medida para determinar la masa de un cuerpo, utilizando la acción de la aceleración de la gravedad sobre ese cuerpo". Además, tal norma establece clasificaciones según su principio de funcionamiento, diferenciando así entre automáticos y no automáticos (siendo sólo los segundos incumbencia de la ley), graduados y no graduados, de equilibrio automático y no automático, y de acuerdo a su nivel de precisión.

A fines del presente trabajo, y en concordancia con el vocabulario comúnmente utilizado en el ámbito productivo, se continuará haciendo uso de los vocablos "sistema de pesaje" o "báscula" para hacer referencia a los recién definidos instrumentos de pesar.

1.3.1 Aplicaciones de los sistemas de pesaje

En la actualidad, los sistemas electrónicos están reemplazando a los mecánicos en diversas áreas de la industria debido a su mayor flexibilidad, facilidad de uso y, principalmente, a su precisión superior. Respecto a esta última característica, el marco legal distingue cuatro categorías o clases de instrumentos de pesar (Resolución 2307/80):

- Clase I: precisión especial
- Clase II: precisión fina
- Clase III: precisión media
- Clase IV: precisión ordinaria

⁴ Resolución 2307/80, Instrumentos de pesar no automáticos. Ex Secretaría de Comercio y Negociaciones Económicas Internacionales, Bs. As., 11/11/1980.
<http://www.sipel.com.ar/normas/Res-2307-80.pdf>

En consecuencia, a mejor clase mayor será la precisión del instrumento, pero también será mayor su costo y la dificultad de llevar a cabo una calibración confiable. Así, para las aplicaciones en los comercios y en la industria (tal como la agropecuaria, manufacturera, alimenticia, pesquera o metalúrgica, entre otras) son generalmente aptos los instrumentos de Clase III, o Clase IV en casos en aquellas industrias en que sólo se requieran realizar mediciones objetos de gran porte (tal como el pesaje de camiones y vagones en la industria del transporte). Por su parte, los instrumentos de Clase II, denominados también sistemas de pesaje analíticos, encuentran comúnmente su aplicación en laboratorios.

Respecto al caso de estudio, Básculas & Balanzas tiene como objetivo, en principio, el poder brindar soluciones de pesaje sólo para usos industriales en general. Sin embargo, la mayor parte de sus clientes provienen actualmente del sector agropecuario (abarcando tanto grandes como pequeños productores).

1.3.2 Componentes de un sistema de pesaje

En términos generales, los sistemas de pesaje electrónicos del mercado están compuestos por los siguientes elementos:

- **Celdas de carga** (figura 1): son transductores eléctrico-mecánicos que se encargan de transformar el peso soportado en una magnitud electrónica equivalente. Existen diversidad de tipos según el peso a medir y el modelo de báscula a la cual se deban incorporar. Su fabricación conlleva un complejo proceso de alto nivel tecnológico.

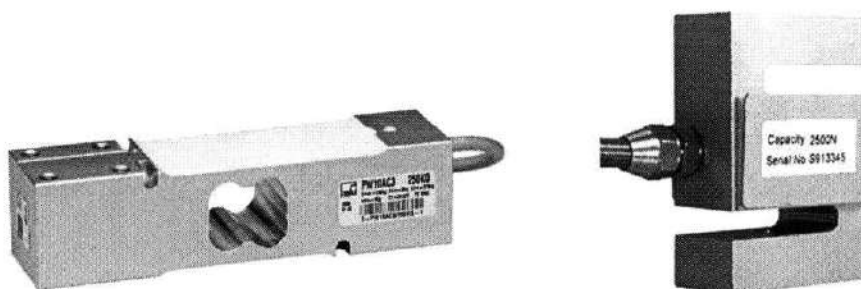


Figura 1: Celda de tipo apoyo único (izquierda) y celda tipo S (derecha).

Fuente: Direct Industry. Imágenes extraídas el 5 de Abril de 2016, de http://img.directindustry.es/images_di/photo-g/6017-5191603.jpg; http://img.directindustry.es/images_di/photo-mg/19504-7013585.jpg

- **Indicador digital** (figura 2): permite visualizar el peso que se está midiendo, así como otros datos de interés. Se tienen 2 tipos generales de indicadores, según la información que se quiera muestrear: simples (peso instantáneo) e inteligentes (peso instantáneo, peso acumulado, peso promedio, número de lotes, diferenciación de productos, emisión de datos fiscales, etc.). También pueden

dividirse según se utilicen para pesaje de cargas estáticas o para pesaje de cargas "vivas" (pesaje de ganado), en cuyo caso el indicador deberá contar con la función de estabilización automática del peso. Adicionalmente, los indicadores incluyen una función de impresión, la cual traduce las señales electrónicas a sentencias de lenguaje humano y las envía hacia otro equipo (por ejemplo, una computadora), donde un software específico se puede encargar de captarlas.

Un aspecto importante a destacar de los indicadores es que su Clase (o nivel de precisión) es la que define la Clase del sistema de pesaje en su conjunto.

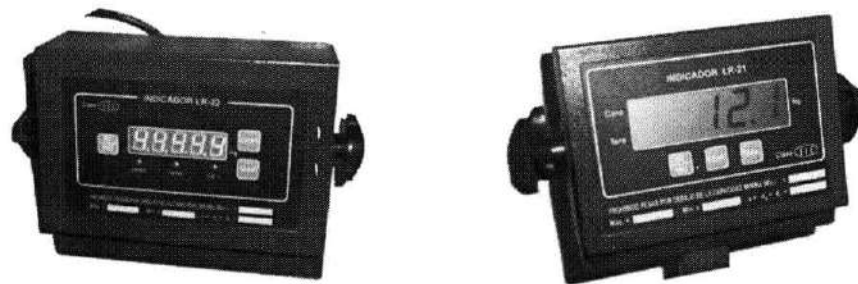


Figura 2: Modelos de indicadores digitales inteligentes de Clase III.

Fuente: Imágenes propias.

- **Cables y conectores:** conforman el circuito eléctrico que conecta a las celdas de carga con el indicador.
- **Estructura principal** (figura 3): se trata de las barras, plataformas y otras estructuras específicas que permitan el montaje de las celdas a diferentes máquinas, instalaciones, vehículos o superficies. Su función es servir de apoyo para la masa a pesar y transmitir su peso a las celdas de carga. Dentro de los diferentes tipos de estructura habrá variaciones en sus dimensiones de acuerdo al peso máximo que se deba medir, e incluso variaciones en los materiales de construcción según las condiciones de trabajo en las cuales funcionará (temperatura de trabajo, presencia de sustancias corrosivas, exigencias de higiene, etc.). Tales factores abren un gran abanico en cuanto a las variedades en los pedidos de los clientes.

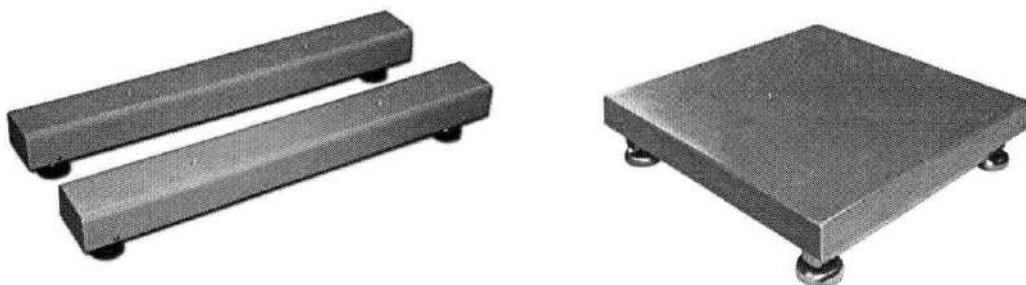


Figura 3: Estructuras de barras (izquierda) y plataforma (derecha).

Fuente: Báscula Pesaje. Extraída el 5 de Abril de 2016, de http://www.basculapesaje.com/313-thickbox_default/barras-pesadoras-baxtran-br-de-600-kg-a-3000-kg-.jpg; Balanzas Galicia. Extraída el 5 de Abril de 2016, de http://www.balanzasgalicia.com/media/catalog/product/cache/10/thumbnail/0fe6b2d4da2f55f35f3894164aede650/b/m/bmm_300x300.jpg

- **Software para PC:** componente adicional cuyo objetivo principal es obtener las lecturas del indicador (enviadas mediante su función de impresión) y representarlas directamente en la computadora, evitando así posibles errores de tipeo. Estas aplicaciones, escritas en código de programación, ofrecen además una interfaz mediante la cual el usuario puede ingresar otros datos de interés (datos personales, fechas, artículos, códigos, número de pesadas, etc.) y estructurarlos en forma de bases de datos relacionales.
- **Caja de unión:** equilibra la señal proveniente de diferentes celdas, en el caso de que el peso a mostrar deba ser resultado de la lectura conjunta de 2 o más sensores. Su uso sin embargo no es indispensable, ya que su función puede ser reemplazada por medio de una configuración determinada en la conexión entre las celdas.

Generalmente, para el pesaje de ganado con básculas de barras, es también necesaria la colocación de una jaula, cajón o manga sobre la estructura a fin de posibilitar la contención de los animales. Dichas estructuras (tal como las mostradas en la figura 4 y figura 5) pueden ser construidas en hierro, acero o madera, o mediante la combinación de estos materiales y se destaca que, salvo excepciones, el cliente ya cuenta con ellas.

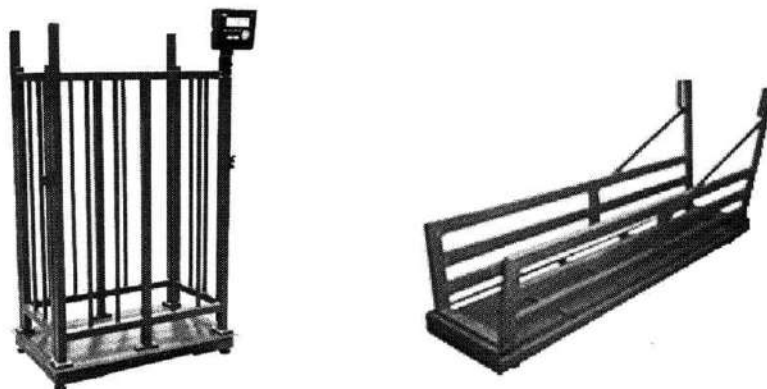


Figura 4: Jaula (izquierda) y manga (derecha) para el pesaje de ganado.

Fuente: BalanzaDirect. Extraída el 5 de Abril de 2016, de https://balanzadirect.com/media/catalog/product/cache/1/image/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/b/a/bascula_jaula_para_pesar_ovejas_con_puertas.jpg; Aguirre Soluciones. Extraída el 5 de Abril de 2016, de <http://www.aguirresoluciones.com.ar/popup/balanzas/imgs/028.jpg>



Figura 5: Ejemplo de pesaje de bovino, mediante barras de pesaje y una jaula montada sobre ellas.

Fuente: BalanzasComerciales.com. Extraída el 6 de Mayo de 2016, de

http://www.balanzascomerciales.com/WebRoot/StoreES2/Shops/62126213/52B0/2A40/E3BB/C213/1BE3/C0A8/2BBA/123B/zebra_2.jpg

1.4 OBJETIVOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO

1.4.1 Objetivos

- Objetivo general: desarrollar un plan para transformar un emprendimiento familiar de fabricación artesanal de básculas electrónicas en una PyME.
- Objetivos específicos:
 - ✓ Elaborar un diagnóstico de la situación actual del emprendimiento
 - ✓ Realizar un estudio de mercado de basculas electrónicas
 - ✓ Definir el producto/servicio para la nueva organización
 - ✓ Realizar la formulación estratégica para la nueva organización
 - ✓ Planificar y desarrollar la nueva estructura de la empresa y el layout de las instalaciones
 - ✓ Desarrollar un plan de distribución del producto/servicio

1.4.2 Beneficios del proyecto

Con el presente trabajo se busca desarrollar un plan organizativo que lleve a Básculas & Balanzas a transformarse en una PyME, dotándola de estructura y objetivos definidos e implementando el modelo de empresa más adecuado a fin de poder asegurar su crecimiento en el mercado. Cumpliendo con lo planteado se lograría volver lo que hoy es un proyecto familiar en una empresa perdurable, situación que beneficiaría no sólo a sus propios dueños sino a aquellos individuos que puedan en el mediano y largo plazo formar parte de la organización ocupando nuevos puestos de trabajo.

Por otro lado, se espera apoyar la expansión del mercado de básculas electrónicas, a fin de jerarquizar y mejorar la calidad de las operaciones de, especialmente, pequeños y

medianos productores industriales. Principalmente en el sector agropecuario, muchos de los productores efectúan hoy por hoy pesajes con balanzas mecánicas, carentes en ocasiones de la precisión deseada, o simplemente mediante aproximaciones basadas en estimaciones no objetivas. Esto último puede llevar a mediciones inexactas del peso de materiales, productos o animales, y por ende a la generación de pérdidas de capital para el mismo productor o para quien forme parte de la operación.

Finalmente, la realización del presente trabajo beneficiará también a los propios autores. Dado que en la ciudad de Mar del Plata existe una gran cantidad de PyMEs y emprendimientos, los cuales pueden requerir dar también un salto de calidad organizacional, este estudio se plantea como una experiencia para el momento de afrontar similares desafíos en el futuro. Así mismo, el hecho de que uno de los autores participe actualmente de forma activa en el emprendimiento genera una motivación adicional, dado que se analizará un caso real y cercano cuyo funcionamiento se podrá comprobar una vez llevada a cabo la ejecución del plan propuesto.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 EMPRENDIMIENTO

Lo primero que surge al pensar en la futura concreción o materialización de una idea es la ejecución de un emprendimiento, el cual puede definirse como “el desarrollo de un proyecto que persigue un determinado fin económico, político o social, entre otros, y que posee ciertas características, principalmente una alta cuota de incertidumbre e innovación” (Lic. María Marta Formichella, 2004).

El emprendimiento es llevado adelante por un emprendedor, a quien Peter Drucker (1986), uno de los máximos referentes en lo referido a gestión y administración empresarial, define como aquel empresario que es capaz de innovar, es decir, aquel capaz de introducir un cambio en su empresa u organización.

Drucker, además, se contrapuso a la idea de que cualquier negocio pequeño, novedoso y que implique riesgos sea un emprendimiento, y que quien lo lleve adelante sea indefectiblemente un emprendedor. Siguiendo esta línea, los diferentes autores coinciden en que el simple hecho de crear una empresa no es suficiente para ser considerado un emprendedor ya que, adicionalmente, quien emprende busca continuamente aprovechar nuevas oportunidades y mejorar sus puntos débiles, siendo imprescindible una cuota de innovación.

En definitiva, emprender implica innovar, e innovar no sólo hace referencia a crear un producto novedoso, sino que también puede haber innovación al crear una nueva forma de producción, una nueva organización o una forma diferente de llevar a cabo una determinada actividad.

2.2 PYMES

2.2.1 Concepto de PyME

La búsqueda de la definición estricta de PyME suele presentar ambigüedad y discusión debido a la diversidad de criterios con los cuales se ha pretendido darle forma. Tales criterios varían según el país a considerar, y pueden ser tanto cuantitativos (ventas anuales, valor de los activos implicados, cantidad de empleados, etc.) como cualitativos (propiedad del capital, independencia de la empresa, entre otros). Incluso existen fórmulas matemáticas cuyos resultados pueden indicar si se habla de una pequeña, mediana o gran empresa.

En Argentina coexisten dos importantes normas que tienen incumbencia sobre las actividades de las PyMEs a nivel nacional, y que a su vez establecen diferentes criterios para determinar su clasificación. En primer lugar se encuentra la Ley Nacional 24467 (o Ley

de la Pequeña y Mediana Empresa), la cual tiene por objeto "promover el crecimiento y desarrollo de las pequeñas y medianas empresas impulsando para ello políticas de alcance general a través de la creación de nuevos instrumentos de apoyo y la consolidación de los ya existentes"⁵. En segundo lugar, la Ley Nacional 25300 (o Ley de Fomento para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa), la cual además incluye a las microempresas, y que tiene por objeto "el fortalecimiento competitivo de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyMEs) que desarrollen actividades productivas en el país, mediante la creación de nuevos instrumentos y la actualización de los vigentes, con la finalidad de alcanzar un desarrollo más integrado, equilibrado, equitativo y eficiente de la estructura productiva."⁶

Actualmente, a fines de determinar la clasificación de MIPyMEs en el país, se utiliza la Ley 25300 regida por la Resolución 24/2001 y sus actualizaciones. Tales resoluciones son dictaminadas por la Sepyme (Secretaría de Emprendedores y de la Pequeña y Mediana Empresa), quien con la reciente Resolución 11/2016⁷ ha establecido como nuevos criterios para la clasificación de MIPyMEs las ventas anuales totales máximas, tal como se indica en el cuadro 1.

	Agropecuario	Industria y Minería	Comercio	Servicios	Construcción
Micro	2	7.5	9	2.5	3.5
Pequeña	13	45.5	55	15	22.5
Mediana Tramo 1	100	360	450	125	180
Mediana Tramo 2	160	540	650	180	270

Cuadro 1: Clasificación de MIPyMEs de la Resolución 11/2016 de la Sepyme, según sector de la empresa y ventas anuales totales máximas en millones de Pesos.

Para el caso particular de aquellas empresas que busquen acceder al mercado de capitales mediante la emisión de acciones o valores negociables representativos de deuda,

⁵ Ley 24.467, Pequeña y Mediana Empresa. Congreso de la Nación, Bs. As., 15/03/1995 <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/15000-19999/15932/texact.htm>

⁶ Ley 25.300, de Fomento para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa. Congreso de la Nación, Bs. As., 16/08/2000 <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/60000-64999/64244/norma.htm>

⁷ Resolución 11/2016, modificatoria de la Resolución 24/2001, Micro, Pequeñas y Medianas Empresas. Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa, Bs. As., 29/06/2015 <http://www.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/255000-259999/259547/norma.htm>

se emplea la clasificación propuesta por la Resolución General 582/2010⁸ de la CNV (Comisión Nacional de Valores), como indica el cuadro 2.

	Agropecuario	Industria y Minería	Comercio	Servicios	Construcción
Pequeña	8.2	20.6	28	8.6	9.6
Mediana	48.2	164.4	223.8	56.6	75.4

Cuadro 2: Clasificación de PyMEs de la Resolución General 582/2010 de la CNV, según sector de la empresa y ventas anuales totales máximas en millones de Pesos.

Así, para fines de la Resolución 11/2016, Básculas & Balanzas se clasifica como una Microempresa del sector "Industria y Minería", y se enmarca, por otro lado, en la Sección XVIII capítulo 90.31.80 del Índice de la Nomenclatura Común del Mercosur⁹.

Cabe destacar que para la realidad económica actual, la definición de PyME (o MIPyME) cobra una importancia que va más allá del simple hecho de conocer su significado literario. Esta importancia está relacionada con la posibilidad de poder acceder a determinados beneficios y programas que la administración pública puede ofrecer a las empresas que integren la categoría de "micro, pequeñas y medianas", como por ejemplo el Programa de Apoyo a la Competitividad (PAC) del Ministerio de Producción¹⁰. Sin embargo, al margen de la clasificación que otorga el marco legal, durante la planificación del presente trabajo se determinó adoptar una definición más bien simbólica de PyME, a fin de poder diferenciarla de lo que es un emprendimiento.

Bajo las condiciones de esta conceptualización se busca poner a la PyME, en términos de calidad organizativa, un escalón por sobre el emprendimiento. Es decir, se relaciona a la primera con la idea de una organización que, sin llegar a conformar una gran corporación, tiene una estructura y funciones definidas, una localización física determinada y objetivos claramente declarados, los cuales puedan ser alcanzados mediante la eficiente gestión de las personas y elementos que la forman. Mientras tanto, el emprendimiento quedaría sólo en la ejecución de una actividad económica innovadora que, en principio, no contaría con las características antes citadas. Desde el punto de vista del ciclo de vida de los proyectos de negocio, la diferencia se expone al observar la alta tasa de mortalidad que

⁸ Resolución General 582/2010, modificatoria del Artículo 36 del Capítulo VI Oferta Pública Primaria de las Normas (N.T. 2001 y mod.). Comisión Nacional de Valores, Bs. As., 2/11/2010 <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/170000-174999/174783/norma.htm>

⁹ Centro de Información Integral para el Comercio Exterior <http://www.aduanaargentina.com/nc.php>

¹⁰ Programa de Apoyo a la Competitividad, Ministerio de Producción, Presidencia de la Nación <http://www.produccion.gob.ar/pac-empresas-y-cluster/>

existe durante los primeros años de existencia de los emprendimientos¹¹, es decir, cuando el emprendedor no logra superar las etapas iniciales de mayor incertidumbre y por ende no logra que su proyecto se concrete en una empresa estable.

2.2.2 Características de las PyMEs

Este tipo de empresas no sólo se diferencian de las grandes debido a su tamaño o ingresos anuales, sino que reúnen una serie de ventajas y características universales que las hacen propicias para el desarrollo y crecimiento económico de una comunidad.

Carlos Cleri, en su libro "Estrategias PyMEs y Cooperación Interempresarial" (2000), sostiene que las PyMEs "son un resguardo del equilibrio social; del crecimiento sostenido de la economía (elementos vitales para producir la integración amplia de la población al sistema y del bienestar creciente de la ciudadanía) y custodia de la continuidad de los sistemas democráticos". Fundamentando lo anterior, explica también las características más importantes de estas empresas, de las cuales se destacan las siguientes:

- Otorgan mayor elasticidad para adaptarse a escenarios de elevada incertidumbre y cambio constante, debido a su organización pequeña y dinámica. En el impredecible entorno actual, sólo las empresas dinámicas pueden sostenerse, por lo cual se convierten en un pilar fundamental dentro de la estructura productiva de una comunidad.
- Sirven como estimulador de la economía y como garantía de su crecimiento sostenido. Son fuentes de ideas que pueden concretarse en proyectos, y que tras la superación de las problemáticas que se le presenten, poder llegar a formar grandes organizaciones.
- Sirven como proveedores de bienes y servicios a las grandes empresas, tomando aquellas actividades cuya ejecución se vuelve más eficiente en pequeñas escalas y con procesos manejables y controlados en forma directa. Asimismo contribuyen a la especialización y diferenciación de productos y servicios.
- Mediante su dinamismo, inventiva y creatividad permiten una mayor cartera de opciones para los consumidores, y consecuentemente una mayor satisfacción de estos.
- Constituyen una gran fuente de puestos de trabajo para las personas de una comunidad, e inclusive un país, como en el caso de Argentina.

¹¹ Negocios y Emprendimiento. "Realidades y estadísticas acerca del fracaso de las nuevas empresas" (Septiembre 2013) <http://www.negociosyemprendimiento.org/2013/09/realidades-y-estadisticas-fracaso-nuevas-empresas.html>

- Permiten atenuar la concentración económica, propiciando un mayor equilibrio en la distribución de la renta y un consecuente sostenimiento del sistema económico.
- En general, mientras que las grandes empresas tienden a concentrarse en cercanías de los grandes conglomerados urbanos, las PyMEs suelen aparecer radicadas en las mismas localidades de donde han surgido. Esto promueve la mejor distribución de las actividades económicas y la integración geográfica de un país.

Finalmente, se pueden resumir varias de estas características citando a Vicente Donato, director de la Fundación Observatorio Pyme, quien afirma que las PyMEs son "el gran motor de distribución positiva de la riqueza" (2011)¹².

2.2.3 Contexto actual

Según datos del año 2015, de las aproximadamente 610.000 empresas que existen en Argentina, el 98% corresponde a la clasificación de MIPyMEs. A su vez, dentro de esta categoría, el 71% son únicamente Microempresas (valores calculados en base a datos del Observatorio de Políticas Públicas, Universidad Nacional de Avellaneda, 2015).

Al estudiar la distribución geográfica de estas empresas se encuentra que, para el 2011, casi la mitad de las PyMEs totales (40%) se radicaba en Capital Federal y conurbano bonaerense. El resto se encontró principalmente concentrada en localidades como Mendoza capital y San Rafael en la provincia de Mendoza; Rosario, Reconquista, Venado Tuerto y San Rafaela en la provincia de Santa Fe; y en diversas localidades de la provincia de Córdoba (Fundación Observatorio PyME, 2011).

Se destaca el hecho de que, en la región comprendida por las provincias de Buenos Aires (exceptuando el Área Metropolitana de Buenos Aires), Córdoba, Entre Ríos y Santa Fe se encuentran PyMEs más "jóvenes" que en el resto del país. Después del año 2002, se crearon en la región el 24% de este tipo de empresas, mientras que a nivel nacional sólo fueron creadas el 17%, durante el mismo período (Fundación Observatorio PyME, Informe de la región Centro, 2015).

Respecto a la actividad laboral desarrollada, el sector comercial es en el que mayor influencia presenta las MIPyMEs, con el 63% del empleo total de la actividad. Le siguen el sector de la construcción, donde las MIPyMEs representan el 54%, el sector de servicios con un 47% y el sector industrial con el 46%. Considerando el total de las áreas, se tiene que aproximadamente el 51% de los trabajadores se encuentran en MIPyMEs, cifra que podría ser aún mayor si se contabilizaran también los empleados no registrados ("Informe

¹² Vicente Donato, en una nota para el diario La Nación (Noviembre de 2011) <http://www.lanacion.com.ar/1418679-las-pymes-el-gran-motor-distributivo>

Anual de Financiamiento a MIPyMEs”, Observatorio de Políticas Públicas, Universidad Nacional de Avellaneda, 2015).

Dentro del sector Industrial específicamente, se destaca que más del 80% de las PyMEs son empresas familiares (Fundación Observatorio PyME, 2015)¹³, es decir, que se mantienen gestionadas por los miembros de una o más familias a lo largo del tiempo, y generalmente con una participación directa cuando se habla de pequeñas y medianas empresas. Contrariamente a la idea de informalidad jurídica que reflejan, el 75% de las pequeñas empresas y el 92% de las medianas se conforman jurídicamente como sociedades (SRL o SA), mientras que sólo el 15% en promedio son unipersonales (Fundación Observatorio PyME, 2015)¹⁴.

2.2.4 Del emprendimiento a la PyME

El punto de partida más común para llegar a la concreción de una PyME es un emprendimiento. El personaje principal de este inicio es el emprendedor, quien está dispuesto a invertir sus fuerzas, recursos y capacidades, y a asumir los riesgos inherentes con tal de alcanzar el objetivo propuesto.

Tras definir y proyectar la idea que se quiere llevar a cabo, el primer paso del emprendedor consiste en conseguir los recursos financieros necesarios para concretarla. Generalmente esta financiación inicial se suple con los recursos propios o bien a través de subsidios, capital semilla o mediante las denominadas “tres F”, *Family, Friends and Fools*¹⁵ (familiares, amigos y “locos”). Estos “locos” son generalmente aquellas instituciones que ayudan a la formación de PyMEs, pudiendo ser organismos públicos, organizaciones sin fines de lucro, consultoras privadas o incubadoras de empresas, entre otras. La idea de tales instituciones es poder generar un punto de interacción entre el capital de los inversores y las ideas del emprendedor, pudiendo incluso permitir que un mismo proyecto sea financiado por varios inversores a fin de disminuir el riesgo de participar.

Cabe destacar que si bien la financiación inicial del proyecto es un paso elemental en el proceso de formación de la PyME, esta debe ser acompañada de otros factores igualmente importantes tales como la motivación personal y la conformación de un equipo de trabajo capaz.

¹³ Fundación Observatorio PyME, Octubre de 2015 <http://www.observatoriopyme.org.ar/espacio-pyme/pyme-industriales-lo-primero-es-la-familia/>

¹⁴ Datos correspondientes la Encuesta Estructural a PyMEs Industriales, Fundación Observatorio PyME, Noviembre de 2015 <http://www.observatoriopyme.org.ar/espacio-pyme/pyme-industriales-alta-informalidad-juridica/>

¹⁵ “Early-Stage Startups need Friends, Family, and Fools”, Revista Forbes (Diciembre de 2011) <http://www.forbes.com/sites/martinzwillig/2011/12/19/early-stage-startups-need-friends-family-and-fools/#6e987fb664d0>

Luego, una vez que el emprendimiento comienza a crecer se hacen necesarias nuevas inversiones para continuar el proceso de expansión, por lo cual surgen como alternativas otras fuentes de financiación tales como préstamos bancarios, líneas de crédito o capitales de riesgo, por mencionar algunos ejemplos.

En definitiva, la simple ocurrencia de una idea innovadora no llevará a la concreción de una PyME por sí misma, sino que se requiere contar con la motivación personal, un correcto asesoramiento y asistencia financiera, el equipo humano necesario, y, finalmente, el establecimiento de objetivos y estrategias que se adecúen a la realidad y promuevan el crecimiento.

2.2.5 Sistemas de Gestión de Calidad en las PyMEs

Un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) constituye una serie de actividades formales a llevar a cabo, relacionando a la estructura, planificación, procesos, recursos y documentación de la organización, y cuyo fin es mejorar la calidad de los productos y servicios que se ofrecen al cliente. La Norma ISO 9001 determina los requisitos para un SGC a aplicarse internamente en organizaciones de cualquier tipo, sean tanto públicas o privadas, pequeñas, medianas o grandes.¹⁶

Si bien para una PyME puede ser dificultoso certificar dicha norma, debido principalmente a la inversión económica y la falta de formación especializada en el tema (para el 2013 sólo el 18% de las PyMEs industriales de Argentina contaba con certificación ISO 9001 - Mg. María Luz Bertoni, 2013), la correcta implementación permite alcanzar diversos beneficios. Entre ellos se destacan la generación de confianza entre proveedores y clientes, la mejora de la imagen de la organización, la mejora de la eficiencia y la productividad, el cumplimiento con clientes o normativas legales que requieren altos estándares de calidad y la consolidación de una plataforma ideal para avanzar hacia otras certificaciones de sistemas de gestión (Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo, Responsabilidad Social Corporativa, etc.). Por ello, a fin de incentivar su aplicación y mejorar la competitividad de la industria, el PAC ofrece actualmente subsidios a las pequeñas y medianas empresas a fin de cubrir gastos, entre otros, de certificación.

2.3 ESTUDIO DE MERCADO

Para recolectar y analizar información acerca de los clientes, competidores, proveedores y aspectos del mercado en general, las organizaciones utilizan un proceso sistemático denominado Estudio de Mercado o Investigación de Mercado. El conjunto de acciones que se ejecutan sirven de ayuda para la definición de los objetivos a corto y largo

¹⁶ “¿Qué es ISO 9001?”, Normas 9000 <http://www.normas9000.com/que-es-iso-9000.html>

plazo de la empresa, así como para el diseño de las estrategias empresariales y de negocios necesarias.

Por su parte, la *American Marketing Association* define a la investigación de mercado como "la función que conecta al consumidor, al cliente y al público con el vendedor mediante la información, la cual se utiliza para identificar y definir las oportunidades y los problemas del marketing; para generar, perfeccionar y evaluar las acciones de marketing; para monitorear el desempeño del marketing y mejorar su comprensión como un proceso."¹⁷

Es decir, este tipo de análisis se puede utilizar asimismo como una herramienta de control, para evaluar y monitorear la satisfacción de los clientes y el desempeño de las acciones de Marketing ya implementadas, a fin de mantener o actualizar las estrategias actuales.

Para realizar un correcto estudio de mercado se deberá primeramente identificar un objetivo de investigación, para lo cual debe determinarse la segmentación del mercado, es decir, dividir a la población en subgrupos que presenten motivaciones o características similares (por zonas geográficas, demográficas, etc.). Luego se debe recoger la información pertinente, ya sea por medio de fuentes primarias (encuestas, entrevistas, técnicas de observación) o fuentes secundarias (información correspondiente a estudios ya elaborados y organizados). Por último, los datos recogidos deben ser analizados minuciosamente con el fin de elaborar conclusiones acordes al contexto de la organización.

2.4 FORMULACIÓN ESTRATÉGICA

Para hablar de la formulación estratégica, primero se la debe poner en el contexto de la Administración Estratégica, la cual es entendida como "el proceso de formulación e implementación de acciones, que mediante el análisis y el diagnóstico, tanto del ambiente externo, como del ambiente interno de la organización, enfatizando las ventajas competitivas, se pueda aprovechar las oportunidades o defenderse de las amenazas que el ambiente le presenta a la organización en pos de conseguir sus objetivos declarados" (Fred David, 2008).

Tal como se muestra en la figura 6, el modelo de Administración Estratégica está definido por 3 etapa fundamentales:

- Formulación estratégica: consiste en llevar a cabo la definición de la misión y visión de la organización, realizar el análisis del entorno, establecer los objetivos a largo plazo y definir la estrategia que se seguirá para conseguirlos.

¹⁷ Definiciones de Marketing aprobadas por la *American Marketing Association* (Octubre de 2004) <https://www.ama.org/AboutAMA/Pages/Definition-of-Marketing.aspx>

- Implementación de la estrategia: en esta etapa se deben establecer los objetivos anuales, definir las políticas organizacionales, ejecutar los planes de motivación para los empleados y administrar correctamente los recursos para llevar adelante las estrategias previamente formuladas.
- Evaluación de la estrategia: la última etapa de la Administración Estratégica, la cual consiste en identificar las falencias o puntos débiles de la actual estrategia a fin de realizar cambios que la modifiquen y mejoren.

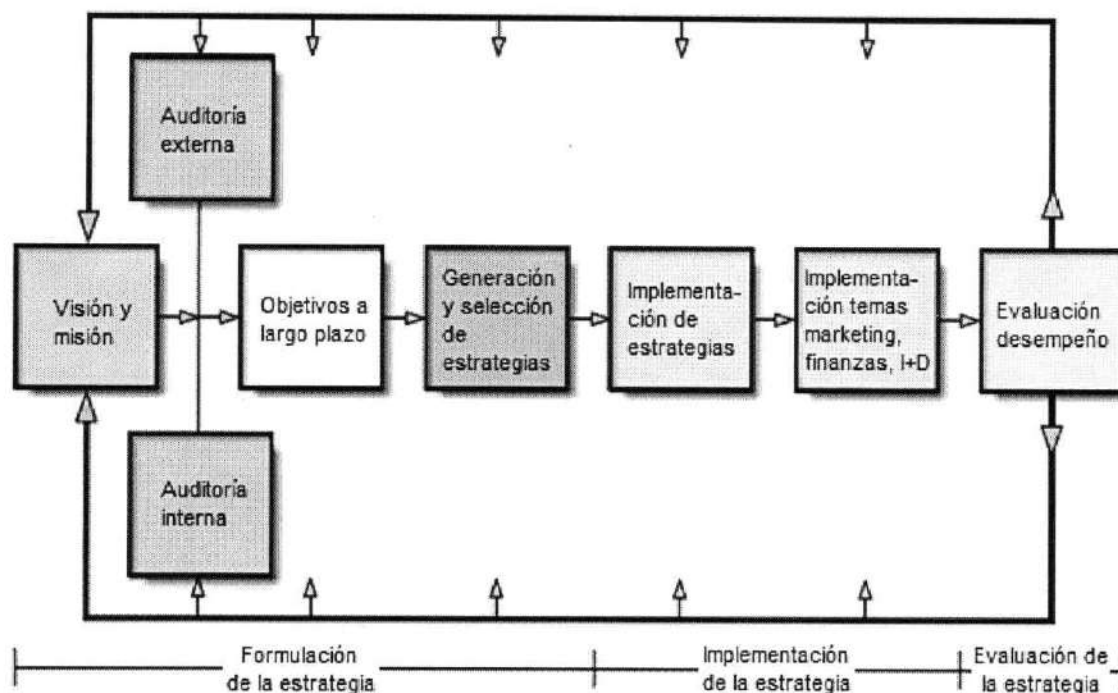


Figura 6: Modelo de Administración Estratégica.

Fuente: Fred R. David, 1989.

Para los fines del presente trabajo, sólo se abordará la etapa de formulación estratégica, cuyos elementos clave se detallan a continuación.

2.4.1 Misión y visión

2.4.1.1 La misión

La misión es una declaración formal del propósito de la empresa en el mercado, y que a su vez la diferencia de otras empresas similares. Es decir, responde a la pregunta "¿Cuál es nuestro negocio?".

Definir la misión de una empresa resulta vital para establecer los objetivos y formular las estrategias. Además, sirve de motivador para los miembros de la empresa al lograr que se sientan identificados y comprometidos. Finalmente forma las bases para la cultura organizacional, dándole identidad y personalidad a la organización, y mostrando a

agentes externos, como clientes y proveedores, la forma en que se desenvuelve (Fred R. David, 2008).

2.4.1.2 La visión

La visión es la declaración formal de la posición deseada de la empresa en el largo plazo. Es decir, responde a la pregunta “¿Qué queremos llegar a ser?”.

La definición de una visión fomenta el entusiasmo y el compromiso de todas las partes que integran la organización, e incentivan a todos los trabajadores a realizar acciones conforme a lo que indica la visión, considerando que los mandos superiores de la organización funcionen como los principales predicadores del ejemplo.

Correctamente elaboradas, las declaraciones de la visión y la misión constituyen el primer paso en la Formulación Estratégica de una organización (Fred R. David, 2008).

2.4.2 Análisis del entorno

El proceso de planeación estratégica continúa con el análisis del entorno, un procedimiento formal cuya finalidad es conocer el entorno de la organización, identificando oportunidades y amenazas presentes y futuras, y efectuar una valoración crítica de las propias fuerzas y debilidades.

El entorno concierne a todos aquellos factores, tanto internos como externos a la organización, y que puedan influir, positiva o negativamente, en el proceso de crear una ventaja competitiva sostenible (Fred R. David, 2008).

2.4.2.1 Las amenazas y oportunidades externas

Las amenazas y oportunidades externas hacen referencia a los aspectos del entorno ajenos a la organización que pueden impactarla de forma significativa, para bien o para mal. Estos factores, los cuales no pueden modificados en forma directa por la empresa, son las tendencias del mercado, los cambios económicos, sociales, culturales, demográficos, ambientales, jurídicos, políticos, tecnológicos o de la competencia.

En base a ello, la empresa debe definir estrategias que le posibiliten aprovechar las oportunidades que se presenten, así como disminuir o eliminar los posibles efectos de las amenazas externas (Fred R. David, 2008).

2.4.2.2 Las debilidades y fortalezas internas

Las fuerzas y debilidades internas son aquellos factores susceptibles de ser controlados o modificados por la organización. Todas las actividades que se desarrollan dentro de la empresa dan origen a fortalezas y debilidades. Poder identificar y evaluar estos

factores en todas las áreas funcionales de la empresa constituye una actividad sistémica de gran importancia.

Las organizaciones deberán definir sus estrategias tal que les permitan explotar las fortalezas y robustecer los puntos débiles. Los factores internos pueden ser determinados mediante diversos métodos, tales como como la medición del desempeño, la comparación de índices de periodos anteriores y otras estadísticas del sector industrial, o mediante la recolección de información clave a través de entrevistas a empleados, clientes y proveedores (Fred R. David, 2008).

2.4.3 Objetivos a largo plazo

Los objetivos a largo plazo son aquellos que la organización busca alcanzar, en un plazo generalmente mayor a 2 años, a fin de conseguir lo previamente declarado en su misión y visión. De esta manera, sirven como faro del curso a seguir, marcan el crecimiento y evolución de la empresa, revelan prioridades y consolidan las bases para la formulación de políticas y estrategias.

Además, al momento de definirlos, debe buscarse que los objetivos resulten desafiantes, mensurables, consistentes, razonables y comprensibles por todos los miembros de la organización (Fred R. David, 2008).

2.4.4 Generación, evaluación y selección de estrategias

El siguiente paso en la Formulación Estratégica consiste en formular, evaluar y seleccionar las estrategias por medio de las cuales se buscarán concretar los objetivos propuestos. Ejemplos de estrategias empresariales pueden ser la expansión a nuevos nichos de mercado, la diversificación en la cartera de productos, la implementación de un nuevo servicio, la desinversión, entre otras.

La definición de la estrategia sirve a tres propósitos fundamentales:

- Relacionar los objetivos propuestos con los recursos disponibles para alcanzarlos.
- Ordenar los objetivos de la organización, permitiendo establecer prioridades frente a la disponibilidad de recursos que no son ilimitados.
- Conceptualizar los recursos en términos de medios para lograr los objetivos.

Luego, el proceso de formular, evaluar y seleccionar estrategias suele ser llevado a cabo mediante una serie de pasos ordenados:

1. Primero se deben evaluar los resultados del análisis del entorno externo e interno, los enunciados de la visión y misión, los objetivos a largo plazo y las estrategias previamente implementadas, más allá de que hubieran presentado resultados positivos o negativos.

2. En segundo lugar, y en base al análisis realizado, se debe elaborar un conjunto de potenciales estrategias, haciendo principal hincapié en lo referido a las capacidades y recursos escasos con que cuenta la organización.
3. Luego toca el turno de evaluar cada una de las estrategias propuestas, valorando para ello las ventajas, desventajas, costos y beneficios que cada una representa.
4. Finalmente, se deben seleccionar las estrategias que efectivamente se implementarán, clasificándolas además según su orden de prioridad (Fred R. David, 2008).

2.5 ESTRUCTURA Y DISEÑO ORGANIZACIONAL

2.5.1 Estructura organizacional

Definir la estructura organizacional implica definir la distribución formal de las diferentes áreas y actividades que forman parte de una organización. Llevar a cabo esta tarea implica tomar decisiones estratégicas sobre seis elementos clave:

- Especialización del trabajo: hace referencia al grado en que las actividades de la empresa se subdividen en tareas separadas. Asimismo, este concepto se basa en la idea de que cada sub-tarea sea llevada a cabo por una persona diferente.
- Departamentalización: se relaciona con los criterios tomados para agrupar las actividades de la empresa en áreas o departamentos. De este modo, se tienen diferentes tipos de departamentalización:
 - Departamentalización funcional: los trabajos son agrupados según las funciones desempeñadas. Es el tipo de departamentalización más comúnmente utilizado por las organizaciones.
 - Departamentalización por productos: se agrupan los trabajos de acuerdo a línea de productos para la cual sirvan.
 - Departamentalización geográfica: agrupación de actividades según su ubicación geográfica. Este tipo es generalmente implementado para realizar agrupamientos a escala nacional o continental.
 - Departamentalización por procesos: se agrupan los trabajos según el flujo de procesamiento de productos o flujo de clientes.
 - Departamentalización por clientes: las tareas son agrupadas en base a necesidades o características comunes que puede compartir los clientes.
- Cadena de mando: es la línea continua de autoridad que, partiendo del nivel jerárquico más alto de la organización, se extiende hacia abajo en el organigrama definiendo quién responde ante quien.

- Amplitud de control: define la cantidad más adecuada de subordinados que deben estar bajo el mando de un gerente. Indirectamente, determina el número de niveles jerárquicos y de gerentes que tendrá una organización.
- Centralización/Descentralización: define el grado en que la capacidad de toma de decisiones se encuentra concentrada en una misma persona o grupo de personas. A mayor concentración en la toma de decisiones en los niveles superiores, más centralizada será la estructura, y cuanto más poder de decisión tengan los niveles inferiores, será más descentralizada.
- Formalización: hace referencia al nivel en qué las actividades de la organización se encuentran estandarizados y en el que las normas, procedimientos e instructivos rigen el accionar de los individuos. A mayor formalización, mayor será la consistencia y uniformidad de la producción, así como menos variables los comportamientos de miembros de la empresa (Stephen P. Robbins, 2005).

2.5.1.1 Estructuras organizacionales tradicionales

Existen 3 tipos de estructuras organizacionales tradicionales: simples, funcionales y de divisiones:

- Estructura simple: es la estructura más sencilla, generalmente implementada por empresas pequeñas en las que el propietario y el gerente son la misma persona. Sus características principales son poca departamentalización, extensas amplitudes de control, alta centralización y baja formalización.
- Estructura funcional: es el tipo de estructura más comúnmente utilizado. En él, las áreas son definidas por la agrupación de actividades o especialidades relacionadas. Es una departamentalización funcional implementada a la totalidad de la organización.
- Estructura de divisiones: en estos tipos de estructura la empresa se compone por divisiones que funcionan como unidades de negocio individuales, cada una de ellas con un gerente divisional, y que responden a una casa matriz (Stephen P. Robbins, 2005).

2.5.2 Localización

Dentro del diseño organizacional, se encuentra la etapa de selección de la localización de la nueva instalación. La localización es el proceso de elegir un lugar geográfico en donde llevar a cabo las operaciones de la empresa. Las opciones de localización pueden tener una importancia crucial para las organizaciones y producir un alto impacto en la cadena de valor.

Los responsables de las organizaciones de servicios y manufacturas deben considerar una gran diversidad de factores al momento de evaluar la conveniencia de un sitio en particular, tales como la proximidad a clientes y proveedores, los costos de mano de obra y los costos de transporte. Como regla general, pueden ser descartados aquellos factores que no cumplan con por lo menos una de las dos condiciones siguientes:

- El factor tiene que ser sensible a la localización. Es decir, no se deben tomar en cuenta los factores que no resulten afectados, directa o indirectamente, por las decisiones sobre localización.
- El factor debe tener un fuerte impacto en la capacidad de la empresa para alcanzar sus metas y objetivos.

Luego, los factores de localización pueden ser divididos en factores dominantes y secundarios. Los primeros están relacionados con las prioridades competitivas de la organización (costo, calidad, tiempo y flexibilidad) y tienen un impacto directo sobre los costos y las ganancias. Los segundos, si bien también son importantes, son causantes de cambios de menor impacto y por lo tanto podrían ser ignorados en caso de ser necesario (L. Krajewski, 2008).

Por otro lado, se diferencian los factores que mayor peso tienen según se trate de una empresa de manufactura o una de servicios:

2.5.2.1 Factores dominantes en la manufactura

Para el caso de las organizaciones manufactureras, deben considerarse los siguientes factores:

- Clima laboral favorable
- Proximidad a los mercados
- Calidad de vida
- Proximidad a proveedores y recursos
- Proximidad a las instalaciones de la empresa matriz
- Costos de los servicios públicos, impuestos y bienes raíces
- Otros factores, tales como las posibilidades de expansión, los costos de construcción, la accesibilidad medios de transporte, el costo de los desplazamientos de personal y materiales entre las plantas, el costo de los seguros, la competencia de otras empresas por la fuerza de trabajo o las regulaciones locales (leyes contra la contaminación ambiental o el ruido) (L. Krajewski, 2008).

2.5.2.2 Factores dominantes en los servicios

Los factores mencionados en el caso de los productores manufactureros también se aplican a los proveedores de servicios, pero con un punto fuerte definido: el impacto que

la localización tiene en la satisfacción del cliente. Por lo general, a los clientes les interesa la cercanía de las instalaciones de servicios, sobre todo si el proceso en cuestión requiere un grado considerable de contacto personal. Los factores dominantes en este caso son:

- Proximidad a los clientes
- Costos de transporte y proximidad a los mercados
- Localización de la competencia
- Factores propios del lugar, tales como los flujos comunes de tránsito, la densidad residencial o la visibilidad del local, entre otros (L. Krajewski, 2008).

2.5.3 Diseño de instalaciones

2.5.3.1 Diseño y distribución de instalaciones de manufactura

Uno de los objetivos del presente trabajo es el de desarrollar el layout de las instalaciones, es decir, determinar los diferentes sectores físicos de la organización y distribuir sus espacios, a fin de promover el uso eficiente de sus recursos (personal, equipo, materiales y energía). Además, se deberá contemplar el arreglo físico de máquinas y equipos para la producción, estaciones de trabajo, ubicación de materiales y equipo de manejo de materiales, etc.

Es importante diseñar una correcta distribución de planta, dado que así generará beneficios a la organización, tales como:

- Reducción riesgos de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo
- Reducción de los costos de producción
- Aumento de la satisfacción del trabajador
- Aumento de la productividad
- Disminución de los retrasos
- Optimización de los espacios
- Reducción del material en proceso

En definitiva, un adecuado diseño y distribución de las instalaciones derivará en un mayor beneficio económico para la empresa y contribuirá a reducción de posibles infortunios (Meyers y Stephens, 2006).

2.5.3.2 Dimensionamiento de espacios auxiliares

Las organizaciones requieren de servicios de apoyo y estos, a su vez, requieren su respectivo espacio físico, razón por la cual también deben ser tenidos en cuenta al momento de encarar el diseño de las instalaciones.

Las áreas o servicios auxiliares generalmente presentes en una planta de manufactura son los siguientes:

- Recepción y envíos

Recepción y envíos constituyen dos departamentos por separado, pero que tienen requerimientos similares de personal, equipos y espacio. Su ubicación, generalmente siendo un sector junto al otro o uno en cada extremo de la planta, tiene un gran impacto en el flujo de material. El departamento de recepción es el inicio del flujo del material, mientras que el de envíos es el final.

- Almacenamiento de materias primas y productos terminados

Se deberá contemplar un área reservada para guardar materias primas, partes terminadas y suministros varios. Hay diferentes tipos de almacenes para guardar distintos artículos, tales como materias primas, productos terminados, suministros de oficina, suministros para el mantenimiento, artículos de limpieza, etc. De todos ellos, los que generalmente requieren más espacio son los almacenes de materias primas y de productos terminados.

- Cuarto de mantenimiento y herramientas

La función del cuarto de mantenimiento y herramientas es proporcionar las herramientas necesarias para la producción, así como asegurarse de mantenerlas en buen estado. En ciertas plantas no se cuenta con cuartos de mantenimiento, ya que varias de sus actividades pueden ser realizadas por terceros. En general, las funciones de este sector varían mucho de una compañía a otra.

- Instalaciones eléctricas, calefacción y acondicionamiento de aire

Al determinar el espacio físico de las diferentes áreas, debe considerarse la ubicación de los equipos de calefacción, equipos de acondicionamiento de aire, tableros eléctricos, compresores de aire, entre otros. Una vez identificadas estas instalaciones, se debe determinar su tamaño y luego colocarse en un sitio apropiado de la planta (Meyers y Stephens, 2006).

2.6 DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO O ENTREGA DE SERVICIO

El objetivo del plan de distribución será determinar la estrategia más adecuada para llevar a cabo la entrega del producto final y/o suministro del servicio que la empresa provea, en concordancia con las necesidades del cliente y con los objetivos empresariales determinados en la formulación estratégica.

La construcción de este plan contempla como principal desafío el diseño del canal de distribución, es decir, el conjunto de intermediarios que, relacionados entre sí, cubren la distancia geográfica entre el proveedor (en este caso, la empresa) y el receptor del producto o servicio (el cliente), que pueden además agregar valor a la transacción. El tipo de canal de distribución estará definido según se cuente o no con dichos intermediarios, y según el

número de ellos en caso de estar presentes. De este modo, existen los canales del tipo indirectos, cuando aparecen intermediarios involucrados (además divididos en cortos o largos, según el número), y canales directos, en caso de que la relación entre el productor y el consumidor se lleve a cabo de forma directa, sin la intervención de terceros¹⁸.

Además, se deberá definir la cantidad, calidad y disponibilidad de los recursos humanos y medios de transporte necesarios, a fin de ejecutar el plan de distribución de la forma más eficiente posible.

2.7 HERRAMIENTAS UTILIZADAS

2.7.1 Entrevistas

Una entrevista es una técnica que se utiliza para recabar información acerca de un tema particular en forma verbal, a través de preguntas formuladas por el entrevistador. De acuerdo a la formalidad con que se lleve a cabo la entrevista, se tienen tres tipos diferentes:

- Entrevista estructurada: cuando el entrevistador elabora una lista de preguntas las cuales plantea siempre en igual orden (existe un formulario preparado). En este tipo de entrevista, las preguntas planteadas son del tipo cerradas, es decir, donde el entrevistado debe escoger una opción entre las respuestas alternativas de las preguntas.
- Entrevista semiestructurada: es aquella en la que el entrevistador utiliza una estrategia mixta, es decir, emplea tanto preguntas estructuradas como no estructuradas (o espontáneas).
- Entrevista no estructurada o abierta: en la que el entrevistador tiene una guía general con temas específicos y toda la flexibilidad para manejarlas. Se manejan varios tipos de preguntas (generales, del tipo abiertas, donde se permite al informante responder con sus propias palabras, etc.), las cuales proporcionan una variedad más amplia de respuestas (Sampieri, Collado, Baptista Lucio, 2006).

2.7.2 Matriz BCG

La matriz de *Boston Consulting Group* (BCG), también conocida como matriz de Crecimiento-Participación, es una herramienta gráfica utilizada para el estudio del mercado en que se desenvuelve una empresa. Esta herramienta constituye un método de análisis pensado para contribuir a la formulación estratégica corporativa (Fred R. David, 2008).

La matriz está formada por dos ejes: uno vertical, que hace referencia al crecimiento en el mercado y otro horizontal, que dimensiona la cuota del mercado que

¹⁸ "Tipos y niveles de canales de distribución", Atlantic International University, extraído el 19 de Marzo de 2016 de <http://cursos.aiu.edu/Distribucion%20y%20Logistica/PDF/Tema%201c.pdf>

posee la organización. En relación a estos ejes se presentan cuatro cuadrantes (2x2), cada uno de los cuales representa una estrategia de negocios diferente:

- Incógnita: gran crecimiento y poca participación de mercado. La estrategia de este cuadrante propone una muy alta cuota de inversión pese a no poder visualizarse ganancias netas en el corto plazo. Su objetivo es lograr pasar a la posición de Estrella, evitando caer en el cuadrante Perro.
- Estrella: gran crecimiento y alta participación de mercado. Se recomienda acompañar e invertir en el negocio hasta que el mercado se vuelva maduro. Se presentan una alta rentabilidad y su objetivo es llegar a estar en la posición de Vaca Lechera.
- Vaca Lechera: bajo crecimiento y alta participación de mercado. En este cuadrante, se plantea que los altos beneficios que genera negocio, en el cual la empresa ocupa la posición de líder, deben ser reinvertidos para la generación de nuevas Estrellas.
- Perro: nulo crecimiento y baja participación de mercado. Aquí se presentan áreas de negocio con baja, e incluso negativa, rentabilidad. La estrategia recomendada es la de desinversión.

2.7.3 Fuerzas de Porter

El modelo de las 5 Fuerzas de Porter es una herramienta de gestión que permite analizar una industria o área de negocios, a través de la identificación y análisis de cinco fuerzas o factores críticos.

Estos factores contribuyen a un análisis externo del entorno de la organización, permitiendo conocer el grado de competencia que existe en una industria y sirviendo de base para la formulación de estrategias destinadas a aprovechar las oportunidades y hacer frente a las amenazas (Fred R. David, 2008). Las 5 fuerzas que se consideran son:

- Rivalidad entre competidores
- Amenaza de ingreso de nuevos competidores
- Amenaza de ingreso de productos sustitutos
- Poder de negociación de los proveedores
- Poder de negociación de los consumidores

2.7.4 FODA

La matriz FODA es una herramienta empleada para analizar el entorno interno y externo de una organización a través de la identificación de sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Es utilizada para planificar y formular estrategias a largo plazo.

Este estudio permite visualizar los puntos débiles de la empresa, observar problemáticas e identificar posibles soluciones, al mismo tiempo que busca aprovechar las oportunidades que se presenten y potenciar los puntos fuertes de la organización (Fred R. David, 2008).

La matriz se elabora una vez realizado el estudio de los aspectos internos (fortalezas y debilidades) y externos (debilidades y amenazas), consiguiendo un cuadro de 2x2, donde en cada cuadrante se enlistan los aspectos observados según correspondan. Luego, se buscará, combinando los cuadrantes de a pares entre sí, disponer de un abanico de posibles estrategias a seguir:

- Fortalezas-Oportunidades: aprovechar las oportunidades maximizando el uso de las fortalezas.
- Debilidades-Oportunidades: minimizar las debilidades aprovechando las oportunidades.
- Fortalezas-Amenazas: evitar las amenazas utilizando las fortalezas.
- Debilidades-Amenazas: minimizar las debilidades evitando las posibles amenazas.

2.7.5 Matriz de Evaluación de Factores Externos

La matriz de Evaluación de Factores Externos, o matriz EFE, permite condensar y analizar todos los factores externos a la organización (del contexto económico, social y demográfico, cultural, ambiental, político, legal, tecnológico y competitivo) con el fin de determinar en qué medida se responde, o no, a ellos (Fred R. David, 2008).

A cada uno de estos factores se le es asignado un peso relativo (entre 0 y 1), que indica la importancia relativa del factor para alcanzar el éxito en el sector. Luego, a cada factor le corresponde un puntaje o clasificación que será asignada de acuerdo a la calidad de la respuesta que la organización presente, siendo 1=deficiente, 2=promedio, 3=sobre el promedio y 4=superior. Tras calcular y sumar los valores ponderados de cada variable, se determina el valor ponderado total, y se desprenden las posibles conclusiones siguientes:

- Un puntaje total ponderado de 4.0 indica que la organización responde de manera totalmente eficaz a las oportunidades y amenazas presentes. Es decir, las estrategias de la empresa permiten aprovechar todas oportunidades y minimizar todas las posibles amenazas.
- Un puntaje menor al promedio (2.5), al contrario de lo anterior, que las estrategias actuales de la organización no posibilitan el aprovechamiento de las oportunidades ni la minimización de las amenazas externas.

2.7.6 Matriz de Perfil Competitivo

La matriz de Perfil Competitivo, o simplemente MPC, es empleada para identificar los principales competidores de una empresa e informar sobre sus fortalezas y debilidades específicas en relación con la posición estratégica de la organización en estudio. Los valores y los puntajes de valor total de la MPC tienen una interpretación similar a la matriz EFE, sin embargo, los factores claves para el éxito en una MPC abarcan aspectos tanto internos como externos.

Los factores clave de la MPC conllevan una mayor amplitud que los de la matriz EFE e incluso pueden estar referidos a aspectos internos. Además, estos factores tampoco se agrupan en oportunidades y amenazas como si se lo hace en la matriz EFE. En una MPC, las clasificaciones y los valores ponderados totales de las empresas competidoras se comparan con los de la empresa en estudio, proporcionando así información muy útil para los fines de la Formulación Estratégica (Fred R. David, 2008).

2.7.7 Matriz de Evaluación de Factores Internos

La matriz de Evaluación de Factores Internos, o matriz EFI, es una herramienta utilizada para evaluar las principales fortalezas y debilidades internas de una organización. Proporciona la base para la identificación y evaluación de posibles conflictos entre las áreas funcionales de la empresa. En definitiva, representa el complemento de la matriz EFE para llevar a cabo un análisis total del entorno (Fred R. David, 2008).

Su modo de utilización es similar al de la matriz EFE, debiéndose realizar la ponderación de los factores clave para obtener su suma o valor ponderado total, sólo que en este caso la clasificación de cada factor será asignada según trate de una debilidad importante (clasificación=1), una debilidad menor, (clasificación=2), una fortaleza menor (clasificación=3) o una fortaleza importante (clasificación=4). Luego, un puntaje total cercano 1.0 indica que la empresa es débil internamente, mientras que un puntaje cercano a 4.0 indica una posición interna fuerte.

2.7.8 Matriz de la Posición Estratégica y Evaluación de la Acción

La matriz de la Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (PEyEA/SPACE) está formada por cuatro cuadrantes, cada uno de los cuales representa un tipo de estrategia diferente (estrategias intensiva, conservadora, defensiva y competitiva). Es utilizada para determinar gráficamente (por medio de un vector direccional) cuál de los mencionados lineamientos es el más adecuado para una empresa. Los ejes de la matriz PEyEA representan dos dimensiones internas, fortaleza financiera (FF) y ventaja competitiva (VC), y dos dimensiones externas, estabilidad ambiental (EA) y fortaleza industrial (FI). Estos cuatro

factores son los principales determinantes de la posición estratégica general de la organización (Fred R. David, 2008).

Para la obtención del vector direccional primero se lleva a cabo una asignación de valores para cada uno de los factores incluidos en las cuatro dimensiones de la matriz. Dichos valores se ubicarán entre +1 (peor) y +6 (mejor) para las dimensiones FF y FI, y entre -1 (mejor) y -6 (peor) para las dimensiones VC y EA. Luego, se calcula el promedio de valores para cada dimensión (FI, VC, FF y EA), mediante los cuales se construye el punto al cual se dirigirá el vector direccional (eje X = FI + VC; eje Y = FF + EA).

2.7.9 Matriz de la Gran Estrategia

La matriz de la Gran Estrategia está formada por 4 cuadrantes, basados en dos dimensiones de evaluación: la posición competitiva (débil o fuerte) y el crecimiento del mercado (lento o rápido). Luego, dependiendo de la posición en la cual se encuentre la organización, se considerarán una serie de estrategias a implementar (Fred R. David, 2008).

2.7.10 Matriz de Planeación Estratégica Cuantitativa

La Matriz de Planeación Estratégica Cuantitativa, o MPEC, es una herramienta que permite evaluar alternativas de estrategias de manera objetiva y analítica, con base a los factores claves críticos, tanto externos como internos, derivados de otras herramientas previamente estudiadas. Para ello la MPEC utiliza el aporte de los análisis de las matrices EFE y EFI, y de la MPC. Además, también integra los datos de los análisis realizados con las matrices FODA, PEyEA y BCG.

Estas herramientas mencionadas generan comúnmente alternativas posibles similares, sin embargo, no todas las estrategias sugeridas tienen que ser evaluadas en la MPEC. Es por ello que cobra importancia el criterio acertado de quien realiza el estudio al momento de seleccionar las estrategias a evaluar.

Conceptualmente, la MPEC posibilita determinar el nivel relativo de atracción de las diferentes estrategias según la posibilidad que tengan de aprovechar o mejorar los factores clave tanto externos como internos. El grado relativo de atracción de cada estrategia se calcula mediante la determinación del impacto acumulativo de cada factor clave (Fred R. David, 2008).

2.7.11 Matriz de Ponderación

La matriz de ponderación o priorización es una herramienta utilizada para seleccionar una opción o alternativa de entre varias (en nuestro caso, posibles localizaciones), a partir de la ponderación y análisis de ciertos criterios clave previamente definidos. Su objetivo es clarificar y cuantificar la tarea de toma de decisiones mediante el

establecimiento de prioridades de un conjunto de elementos, a fin de asegurar la elección de la alternativa más adecuada para la situación planteada.

La matriz está conformada por un eje en el cual se listan las diferentes alternativas, y otro en el cual se disponen todos los criterios clave previamente definidos junto con sus valores de prioridad o relevancia. A cada intersección se le asigna un puntaje (estimado en base a los conocimientos y observaciones de la situación) y se lo multiplica por el valor establecido para cada criterio. Luego, se obtiene la suma total de los valores ponderados para cada alternativa, indicando el número más alto de ellos la opción que se debe tomar (L. Krajewski).

3 DESARROLLO

3.1 DIAGNÓSTICO

En el siguiente apartado se realiza una descripción general sobre la actualidad del caso en estudio y sobre las tareas particulares que se llevan a cabo. Para tal fin se ha recolectado información a través de observaciones de la propia actividad y de entrevistas no estructuradas, tanto personales como telefónicas, con las personas involucradas en el emprendimiento.

3.1.1 Descripción de la situación actual

3.1.1.1 Personas, instalaciones e insumos

El emprendimiento es actualmente financiado y llevado adelante por dos personas, miembros de una misma familia:

- 1 persona encargada del contacto con los clientes, proceso de venta y facturación. Vive en Lobería, fue el impulsor de la empresa unipersonal en sus inicios y actualmente este trabajo constituye su principal ocupación (dedicación de tiempo completo). El hecho de que durante varios años haya llevado adelante el emprendimiento en forma unipersonal hizo que debiera involucrarse, en mayor o menor medida, en varios de los aspectos del negocio (ventas y contacto con clientes, contacto con proveedores, fabricación y servicio técnico, precios y facturación). Además, durante los mencionados años también se ha relacionado con una gran cantidad de personas afines a la actividad (clientes, proveedores y otras empresas), pertenecientes a diferentes puntos geográficos del país. Todo ello le ha llevado a formar una experiencia general en el negocio de los sistemas de pesaje electrónicos y específicamente en lo referido al conocimiento de los clientes.
- 1 persona encargada de la fabricación artesanal de las básculas y realización del servicio técnico. Es Ingeniero Electricista, vive en Mar del Plata y se sumó al proyecto en el 2015, tomándolo como una ocupación secundaria a la par de su trabajo actual de 44 horas semanales. No posee una gran experiencia en los específicos del negocio de las básculas electrónicas, sin embargo, su experiencia laboral (reparación de máquinas e instalaciones industriales, tanto a nivel mecánico como eléctrico y electrónico, y uso de herramientas y equipos de taller varios) y parte de su formación como Ingeniero Electricista le permiten estar capacitado para adaptarse al campo de los sistemas de pesaje industrial.

Además, se cuenta con la presencia de una tercera persona en Mar del Plata, también miembro de la familia, quien cuenta con conocimientos en informática y

programación y se prevé que pueda participar parcialmente del emprendimiento para llevar adelante el desarrollo de un software para PC.

3.1.1.2 Instalaciones e insumos

En lo que respecta a las instalaciones, se destaca que tanto los trabajos administrativos como los de fabricación y reparación son llevados a cabo en los mismos hogares particulares de los miembros del emprendimiento. Así, la situación actual es la siguiente:

- No se cuenta con oficinas formales para la realización de tareas administrativas y archivo de documentos. El domicilio y teléfono oficial de la empresa se encuentra registrado en Lobería, lugar de residencia del impulsor del emprendimiento.
- En relación con lo anterior, no se cuenta tampoco con un local donde se puedan exponer los productos y demostrar su uso a potenciales clientes.
- Las tareas de fabricación son llevadas a cabo en un garaje (3 m x 7 m x 2.5 m aproximadamente) de uso particular en la residencia del fabricante, en Mar del Plata. Este lugar se aprovecha también como depósito de piezas, productos terminados y herramientas, y para la realización de aquellas tareas de servicio técnico que no hayan podido ser efectuadas en la misma localización del cliente.

Las dimensiones de este ambiente, cuyo uso es compartido con los cotidianos de la familia, resultan insuficientes para la cantidad de funciones que debe satisfacer.

En lo referido a los insumos disponibles, se presenta una situación similar:

- No se cuenta con un vehículo que sirva de uso exclusivo del emprendimiento (viajes por reparaciones e instalaciones), ni que disponga, en ocasiones, con la capacidad suficiente para transportar todos los elementos que se necesitan para el trabajo (herramientas, pesas, repuestos). Los viajes para suministrar servicio técnico son actualmente realizados en el auto particular del fabricante.
- Las herramientas utilizadas para la fabricación y trabajos en general satisfacen actualmente los requerimientos mínimos del proceso. Además de las herramientas "clásicas" (destornilladores, llaves, martillo, pinzas, etc.), se cuenta con los siguientes equipos:

- ✓ Amoladora de mano (modificada para funcionar como amoladora de banco)
- ✓ Soldadora eléctrica
- ✓ Taladro de mano
- ✓ Taladro de banco
- ✓ Máquina de pintar adiabática

Sin embargo, no se dispone de elementos adecuados para realizar la calibración de las básculas, así como tampoco para la fabricación y servicio técnico de sistemas de pesaje de gran porte o alta capacidad (capacidad mayor a 10 t).

3.1.1.3 Productos ofrecidos

Actualmente se venden cuatro diferentes tipos sistemas de pesaje, las cuales son susceptibles de personalización y adaptación de acuerdo a la necesidad del usuario y a la función requerida, según el sector industrial en el cual se utilizará. Los modelos ofrecidos son los siguientes:

- **Básculas electrónicas de plataforma:** diseñadas generalmente para pesos estáticos (leña, bolsas, cajones, etc.). Pueden ser requeridas tanto para pesos que no superen los 200 kg, con plataformas de pesaje de no más de 0.5 x 0.6 m (figura 7), como para pesos de 3000 kg inclusive, con plataformas de hasta 1.2 x 1.2 m (figura 8).



Figura 7: Báscula electrónica de plataforma de 30 kg (0.3 x 0.27 m).

Fuente: Imagen propia.



Figura 8: Báscula electrónica de plataforma de 1500 kg (1 x 1 m).

Fuente: Ariservis. Extraída el 20 de Agosto de 2016, de <http://www.ariservis.net/admin/images/download/40/i>

- **Básculas electrónicas de barras:** son las básculas de mayor flexibilidad en su uso, permitiendo diversas aplicaciones en diferentes industrias tanto para pesos

estáticos como vivos. Comparadas con las de plataforma, cuentan con la ventaja de ocupar menos espacio y ser más fáciles de trasladar. Son mayormente utilizadas en el sector agropecuario para el pesaje de ganado. Pueden ser requeridas para realizar pesajes de hasta 5000 kg, con un tamaño de 1.7 x 0.2 m cada barra aproximadamente (figura 9).

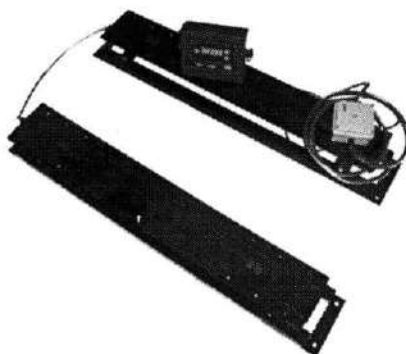


Figura 9: Báscula electrónica de barras de 1500 kg (1 x 0.15 m cada barra).

Fuente: Imagen propia.

- **Básculas electrónicas de gancho:** utilizadas para el pesaje en suspensión de bolsas y otros objetos estáticos que generalmente no superan los 600 kg, en cuyo caso la estructura se compone de un indicador-carcasa de aproximadamente 0.20 x 0.25 m (figura 10). Estos modelos también pueden ser empleados para el pesaje de grandes estructuras en puentes grúa, debiendo ser diseñados en tales casos para pesos de hasta 10000 kg inclusive. Sin embargo, este último no es el uso por el cual generalmente se reciben pedidos.



Figura 10: Báscula electrónica de gancho de 1000 kg.

Fuente: Anapesing. Extraída el 7 de Abril de 2016, de

<http://www.anapesing.es/fotos/Ganchos/Gancho%20bascula%20C3.jpg>

- **Sistemas de pesaje con montaje específico:** sus dimensiones, así como su peso máximo a medir, dependerán de la máquina, instalación o vehículo al cual deban

ser montados. Mayoritariamente instalados en *mixer*¹⁹, tolvas, tanques y silos de granos, sus capacidades máximas pueden alcanzar hasta los 20000 kg, razón por la cual se lo considera un sistema de pesaje de gran porte. En la figura 11 se muestra un soporte de celda de carga para montaje en silos, y en la figura 12 se ejemplifica puesta en uso.

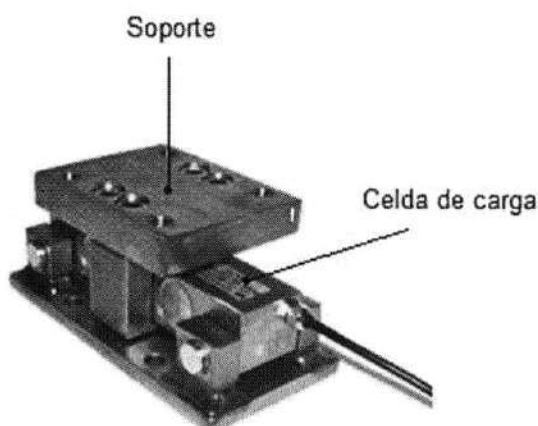


Figura 11: Soporte de celda de carga para montaje en silos.
Fuente: CelulasdeCarga.org. Extraída el 7 de Abril de 2016, de http://www.celulasdecarga.org/imatges/anti_dc1.gif

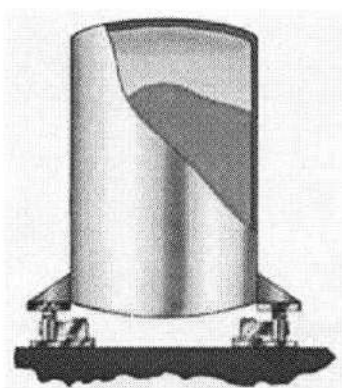


Figura 12: Ejemplo de montaje de un sistema de pesaje para silos.
Fuente: Anapesing. Extraída el 7 de Abril de 2016, de http://www.anapesing.es/fotos/silos/clip_imagknbke001.jpg

- **Software para PC.** Si bien actualmente no se ofrece este producto, debido a la aparición de clientes interesados se considera la posibilidad de desarrollar y ofrecer un software propio que se adecúe a las básculas vendidas.

El producto entregado al cliente incluye todos los componentes de un sistema de pesaje debidamente ensamblados y conectados, es decir, la estructura principal de la

¹⁹ "Mezclador", maquinaria agrícola utilizada para el mezclado en gran cantidad de diferentes tipos de granos.

báscula, el indicador, los cables y conectores, la caja de unión y, en caso de ser necesario, la jaula o manga para pesaje de animales.

De todos los elementos citados, algunos son fabricados artesanalmente mientras que otros son adquiridos a terceros (debido principalmente a las dificultades técnicas y económicas que implicarían sus procesos productivos). Sin embargo, incluso para productos que pueden fabricarse artesanalmente, se debe recurrir a la tercerización en los casos en que la demanda supera a la capacidad de producción.

De esta manera, los componentes de los sistemas de pesaje de los cuales se lleva a cabo su fabricación son los siguientes:

- Estructura principal: actualmente se fabrican de manera artesanal las estructuras de básculas de barras y de plataforma, mientras que las básculas de gancho son fabricadas íntegramente por un tercero. Las estructuras para montaje específico, por su parte, son generalmente compradas al mismo proveedor de la/s celda/s de carga a utilizar, debido a que estos suelen ya contar con un diseño adecuado para cada marca y modelo de tolva, *mixer* o silo (fabricantes especializados). Las estructuras son generalmente construidas con hierro, debido a su comprobada resistencia a la intemperie y, principalmente, resistencia mecánica. Así, se obtienen los siguientes materiales para cada modelo de báscula:

- Estructuras de barras: barras de hierro UPN (o de perfil "U"), barras de hierro angular y planchuelas de hierro a medida.
- Estructuras de plataforma: para pesos menores a 200 kg, las cuales generalmente son utilizadas en interiores, se utilizan caños rectangulares de hierro estructural y una chapa lisa plegada para la plataforma, mientras que para pesos mayores se utilizan tramos de hierro angular y una plataforma de hierro.
Adicionalmente, el cliente puede solicitar para la plataforma algún material en particular (aluminio, acero inoxidable, hierro con alfombra de goma, etc.).
- Estructuras de montaje específico: planchuelas y piezas de hierro a medida.

Por otro lado, también pueden existir condiciones de trabajo particulares que requieran materiales con propiedades especiales (por ejemplo, el pesaje de metales a altas temperaturas en el sector de metalúrgica), en cuyo caso se evalúa la posibilidad de poder llevar a cabo la fabricación o de lo contrario tercerizar.

- Jaula/cajón/manga: estos elementos son fabricados eventualmente y sólo en caso de ser necesario. Generalmente, debido a que son utilizados también con básculas

mecánicas, el productor agropecuario ya cuenta con una manga, jaula o cajón al momento de adquirir la báscula electrónica.

Por otro lado, los componentes que se compran a proveedores especializados son los siguientes:

- Celdas de carga: su fabricación integral conlleva un proceso complejo y de alto nivel tecnológico. Se justificaría sólo en caso de llevar a cabo producciones en masa, lo cual no está actualmente dentro de las capacidades del emprendimiento.
- Cables y conectores: ídem anterior.
- Indicadores: ídem anterior. Su principal complejidad radica en la configuración y programación de su plaqueta electrónica.
- Cajas de unión: en general, su función es idénticamente sustituida mediante una conexión eléctrica adecuada, aunque en determinadas situaciones (cuando se instalan sistemas fabricados por terceros) puede ser necesaria su adquisición.

Respecto a las básculas de gancho, se debe decir que hasta el momento no se ha analizado la posibilidad de llevar a cabo su fabricación artesanal. Esto se debe en parte a que se reciben menos pedidos por ellas en comparación con las básculas de barras y de plataforma. Así, si bien su proceso de fabricación podría no conllevar dificultades mayores a las presentadas por los otros modelos de básculas, hasta el momento se ha mantenido su total tercerización.

3.1.1.4 Servicios ofrecidos

El abanico de servicios técnicos que actualmente se ofrecen a los clientes abarca los siguientes:

- **Instalación**, de sistemas de pesaje electrónicos industriales. Es un complemento a la venta de un sistema de pesaje, tanto de fabricación propia como tercerizada. Cabe destacar, sin embargo, que no todos los modelos requieren necesariamente de instalación especializada: las básculas de gancho y las básculas de plataforma de menor porte (generalmente de capacidad inferior a 200 kg) son enviadas directamente al cliente.
- **Reparación**, de todo tipo de sistemas de pesaje electrónicos industriales, cualquiera sea su marca. Las fallas más comunes suelen estar relacionadas a la rotura de alguno de los componentes de la báscula (indicador, cables, conectores), al deterioro de la estructura metálica o a fallas en las celdas y componentes electrónicos.

Durante los primeros 12 meses, a partir de la fecha de facturación, las reparaciones derivadas de fallas del equipo son cubiertas por la garantía (no se han de incluir daños por mal uso o descuido por parte del usuario).

- **Conversión**, de sistemas de pesaje mecánicos a electrónicos. La conversión puede ser total, cuando se desmonta el sistema mecánico por completo, o mixta, en cuyo caso se mantiene la estructura original de la báscula mecánica y se complementa con las celdas de carga, caja de unión e indicador digital (adaptación a la estructura existente).

Al igual que para el caso de la fabricación artesanal, aquí también es necesario recurrir a la tercerización de trabajos de servicio técnico a fin de poder cumplir con el total de los pedidos recibidos.

Por otro lado, se destaca que actualmente se cuenta con dos acuerdos con terceros, los cuales posibilitan ofrecer servicio técnico a sistemas de pesaje para camiones y sistemas de pesaje de montaje específico para tolvas, *mixer* y silos:

1. El primer acuerdo es el establecido con un fabricante de básculas autónomo, radicado en la ciudad de Buenos Aires, quien cuenta con una extensa experiencia en lo referido a instalación y servicio técnico de básculas para camiones. Así, esta persona se ocupa actualmente de acompañar al vendedor para encargarse del suministro de tales servicios.

No obstante cabe aclarar que, aún con dicho acuerdo, no es posible llevar a cabo la instalación y servicio técnico de todos los tipos de básculas para camiones. Sólo se pueden tomar trabajos de sistemas portátiles de pesaje por ejes, no así de sistemas de plataforma, cuyas dimensiones implicarían el uso vehículos de transporte y herramientas de una envergadura mayor. En la figura 13 se muestra un sistema de pesaje por ejes portátil y un sistema de pesaje por plataforma fija.

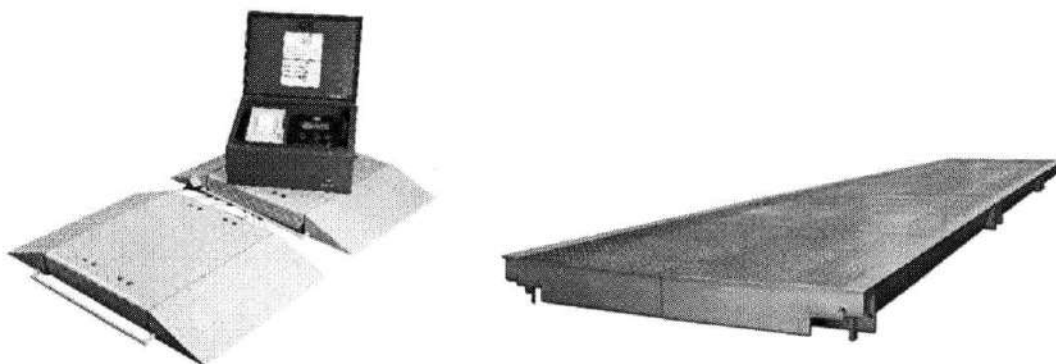


Figura 13: Sistema de pesaje por ejes portátil, de 1 x 0,5 m (izquierda), y sistema de plataforma fijo, de 18 x 3 m (derecha).

Fuente: Sipel. Extraída el 8 de Abril de 2016, de

http://www.sipel.com.ar/imagenes/productos/19fc660177dc96ee28059f42b2e4c1cb_thumb.jpg;

Megapes. Extraída el 8 de Abril de 2016, de <http://megapes.net/18004-821-thickbox/bascula-camion-sobresuelo-plataforma-metalicas-bpmgt.jpg>

2. El segundo acuerdo es el que se tiene con los fabricantes Pesajes SA, ubicados en Rosario, Santa Fe. Debido a que a esta empresa le resulta demasiado costoso y tardo enviar técnicos a la provincia de Buenos Aires y sur del país, recurre a la posibilidad de proveer a Básculas & Balanzas los componentes de las básculas para *mixer*, tolvas, tanques y silos a precios especiales, así como brindar acceso a sus manuales de instalación y mantenimiento, a fin de poder tener representación en la zona y mantener su cartera de clientes.

De esta manera, Básculas & Balanzas puede cumplir el papel de representante de la empresa santafesina en la provincia de Buenos Aires en lo que respecta a servicio técnico de sistemas de montaje específico.

3.1.1.5 Demanda actual

La construcción de la cartera de clientes actual (conformada principalmente por productores agropecuarios) se ha llevado a cabo mediante el envío de correos y *emails* promocionales, llamadas telefónicas, presencia publicitaria en páginas web del sector y gracias al "boca en boca" de los mismos usuarios.

Respecto al alcance geográfico actualmente no hay segmentos definidos, sino que se abarcan potenciales clientes tanto de la provincia de Buenos Aires como del centro y sur del país. Se descarta a priori el norte del país entendiendo que tal mercado se encuentra ya poblado por las grandes empresas del sector que allí residen.

Si bien no se cuenta actualmente con un registro estadístico de ventas totales, se ha podido confeccionar el cuadro 3 en base a un relevamiento de los pedidos recibidos durante el último año. Los datos se muestran agrupados por mes, de acuerdo a la fecha en

que se registraron los pedidos (la mayoría de ellos recibidos vía mail). La figura 14, por su parte, muestra de manera gráfica la información relevada.

Mes	Pedidos por Productos	Pedidos por Serv. Técnico	Pedidos Totales
Julio (2015)	3	6	9
Agosto	5	5	10
Septiembre	3	6	9
Octubre	3	4	7
Noviembre	4	7	11
Diciembre	4	6	10
Enero	2	2	4
Febrero	1	3	4
Marzo	3	4	7
Abril	2	5	7
Mayo	4	5	7
Junio (2016)	3	6	9
Promedio	3.1	4.8	7.8

Cuadro 3: Pedidos por productos y servicio técnico por mes.

Fuente: Elaboración propia.

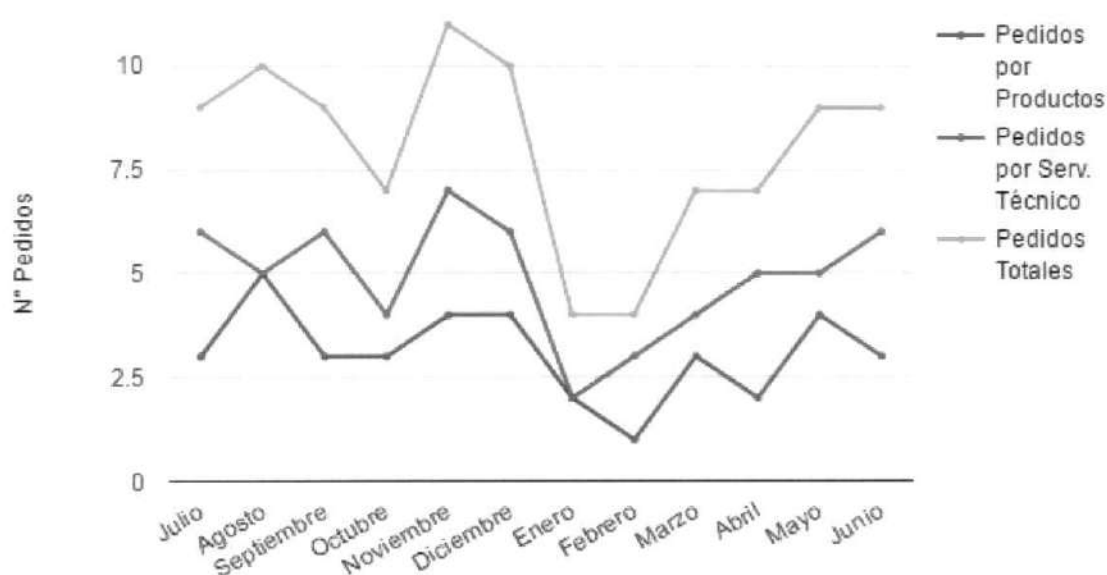


Figura 14: Pedidos por ventas y servicio técnico por mes.

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a la venta de productos, se verifica el hecho de que los modelos de barras son los de mayor popularidad (más del 55% de los pedidos), seguidos de los modelos de plataforma (aproximadamente 30% de los pedidos). Para los servicios, en

cambio, no se da la predominancia de ninguno de ellos en particular. En base a ello, y considerando los precios de venta promedio para cada modelo y servicio, es posible establecer las proporciones de ingresos por ventas correspondientes a los meses analizados (cuadro 4). Se observa que, pese a recibir menor cantidad de pedidos, los ingresos por productos tienen un peso notoriamente mayor que los correspondientes por servicio técnico.

Mes	% Ingresos por Productos	% Ingresos por Serv. Técnico
Julio (2015)	86.3	13.7
Agosto	92.6	7.4
Septiembre	86.3	13.7
Octubre	90.4	9.6
Noviembre	87.8	12.2
Diciembre	89.3	10.7
Enero	92.6	7.4
Febrero	80.7	19.3
Marzo	90.4	9.6
Abril	83.4	16.6
Mayo	91.0	9.0
Junio (2016)	86.3	13.7
Promedio	88.7	11.3

Cuadro 4: Proporción de ingresos por ventas.

Fuente: Elaboración propia.

Así, en base a la información recabada se tiene que, en promedio, se reciben 8 pedidos por mes (3 por venta y 5 por servicio técnico). Cabe aclarar que si bien se diferencian los pedidos de acuerdo a las mencionadas categorías, a partir de un servicio de reparación puede surgir una oportunidad de venta, o viceversa, una reparación a partir de la instalación de un nuevo sistema de pesaje.

3.1.1.6 Capacidad de producción y suministro de servicio

Para el análisis de este punto se tienen sólo en cuenta las capacidades de producción y servicio derivadas de las actividades propias (es decir, sin considerar las diferentes alternativas de tercerización o colaboración externa), ya que son las que se buscarán optimizar.

Debido a ello, se deben resaltar las siguientes particularidades:

- La fabricación de las estructuras de las básculas se lleva a cabo de forma enteramente artesanal.

- La calibración de las básculas se realiza de forma manual, mediante el movimiento de grandes pesas (bultos de peso constante de hasta 80 kg, calibrados en base a pesas patrón de 20 kg).
- Las instalaciones y equipos con que se cuenta no son las ideales para llevar a cabo las tareas de fabricación y, especialmente, de calibración.
- Si bien no se cuenta con una experiencia extensa en lo específico a fabricación de básculas electrónicas, si se tienen los conocimientos genéricos en cuanto al uso de las herramientas de mano, conexión de componentes electrónicos y soldadura y mecanizado de piezas metálicas.
- No se cuenta con almacenes de materiales y repuestos, con lo cual cada proceso de fabricación que se inicie implica también un nuevo proceso de compra para cada uno de los elementos necesarios.
- El encargado de la fabricación no cuenta con total disponibilidad horaria para realizar tal actividad, sino que la lleva a cabo durante el tiempo fuera del horario de su empleo actual. Por esta razón se considera como máximo una jornada laboral de 4 horas dedicada al emprendimiento.

Los tiempos de fabricación se obtienen mediante disgregación de los diferentes procesos en sub-etapas y la consiguiente estimación del tiempo empleado en cada una de ellas. A continuación se muestran los datos referentes a las básculas de barras (cuadro 5 y cuadro 6), básculas de plataforma (cuadro 7, cuadro 8 y cuadro 9) y básculas de gancho (cuadro 10 y cuadro 11). Respecto a estas últimas se debe decir que si bien actualmente su fabricación se lleva a cabo de manera tercerizada, ha sido posible establecer las etapas de producción necesarias para la producción de una unidad así como la estimación de los tiempos asociados.

No se ha llevado a cabo el estudio de los tiempos de fabricación para los modelos de montaje específico ya que estos no suelen ser producidos artesanalmente sino, por cuestiones de diseño, comprados a un proveedor especializado para luego ser calibrados y puestos a punto al momento de la instalación. Su proceso y tiempos de producción no pueden ser estimados debido a la gran cantidad de variaciones que pueden presentar los diferentes diseños. En caso de requerir la fabricación a medida de uno de estos modelos su proceso conllevaría, a lo sumo, las mismas etapas que el proceso de manufactura de las básculas de barras. Por otro lado, no se ha incluido la etapa de embalaje en ningún proceso ya que actualmente sólo es llevada a cabo de forma eventual para aquellos productos que no requieren instalación especializada y se envían directamente a los clientes (básculas de gancho y básculas de plataforma de hasta 200 kg, en general). Tal protección consiste

actualmente en una envoltura de cartón o polietileno con burbujas, según la disponibilidad de material, y su realización conlleva una duración estimada de 40 minutos.

Luego, para la estimación final del número de jornadas de trabajo que se tarda en producir cada unidad se han incluido los tiempos correspondientes al aprovisionamiento de partes y materiales (96 horas en promedio, considerando la ejecución y la espera del pedido), tiempos de secado de pintura (24 horas aproximadamente) y otros tiempos de espera devenidos de procesos tercerizados particulares.

BÁSCULAS DE BARRAS		
Etapas	Descripción	Tiempo (horas-hombre)
1	Cortado de hierros	2
2	Perforado y roscado de piezas	3
3	Soldado de estructura	2
4	Pintado	3
5	Ensamblado y cableado	4
6	Calibración y prueba	4
	TIEMPO TOTAL	18

Cuadro 5: Etapas de producción de básculas de barras y horas-hombre estimadas.
Fuente: Elaboración propia.

	Fabricación (etapas 1 a 6)	Secado de pintura	Aprov. de materiales	JORNADAS TOTALES
Jornadas laborales de 8 h	2.25	1	4	7.25
Jornadas laborales de 4 h	4.5	1	4	9.5

Cuadro 6: Tiempos expresados en días totales de producción (horas-hombre/horas por jornada), para básculas de barras.
Fuente: Elaboración propia.

BÁSCULAS DE PLATAFORMA			
Etapas	Descripción	Tiempo (horas-hombre)	
		Cap.<200 kg	Cap.>200 kg
1	Cortado de hierros	2	2
2	Perforado y roscado de piezas	2	2
3	Soldado de estructura	2.5	3
4	Pintado	3	3

Organización industrial de una empresa familiar de básculas electrónicas

5	Ensamblado y cableado	2.5	3
6	Calibración y prueba	1	3
	TIEMPO TOTAL	13	16

Cuadro 7: Etapas de producción de básculas de plataforma y horas-hombre estimadas.

Fuente: Elaboración propia.

	Fabricación (etapas 1 a 6)	Plegado de chapa*	Secado de pintura	Aprov. de materiales	JORNADAS TOTALES
Jornadas laborales de 8 h	1.6	2	1	4	8.6
Jornadas laborales de 4 h	3.25	2	1	4	10.25

Cuadro 8: Tiempos expresados en días totales de producción (horas-hombre/horas por jornada), para básculas de plataforma de capacidad menor a 200 kg.

*Tiempo de espera correspondiente al proceso tercerizado de plegado de chapa de plataforma.

Fuente: elaboración propia.

	Fabricación (etapas 1 a 6)	Secado de pintura	Aprov. de materiales	JORNADAS TOTALES
Jornadas laborales de 8 h	2	1	4	7
Jornadas laborales de 4 h	4	1	4	9

Cuadro 9: Tiempos expresados en días totales de producción (horas-hombre/horas por jornada), para básculas de plataforma de capacidad mayor a 200 kg.

Fuente: Elaboración propia.

BÁSCULAS DE GANCHO		
Etapas	Descripción	Tiempo (horas-hombre)
1	Cortado de planchuelas de hierro	2
2	Perforado y roscado de piezas	1.5
3	Soldado de estructura (caja de celda)	3
4	Pintado (caja de celda)	1.5
5	Ensamblado y cableado	2
6	Calibración y prueba	2
	TIEMPO TOTAL	12

Cuadro 10: Etapas de producción de básculas de gancho y horas-hombre estimadas.

Fuente: Elaboración propia.

	Fabricación (etapas 1 a 6)	Armado de gancho*	Secado de pintura	Aprov. de materiales	TOTAL
Jornadas laborales de 8 h	1.5	2	1	4	8.5
Jornadas laborales de 4 h	3	2	1	4	10

Cuadro 11: Tiempos expresados en días totales de producción (horas-hombre/horas por jornada), para básculas de gancho.

*Tiempo de espera correspondiente a procesos tercerizados de armado, roscado y galvanizado de ganchos.

Fuente: Elaboración propia.

En definitiva, considerando que actualmente se fabrica de a una unidad a la vez, en jornadas laborales de 4 horas y contemplando los tiempos de espera y aprovisionamiento detallados se obtiene una capacidad productiva de 1 unidad/9.5 jornadas para el modelo de barras, 1 unidad/10.25 jornadas para el modelo de plataforma de capacidad menor a 200 kg y 1 unidad/9 jornadas para las de más de 200 kg, y 1 unidad/10 jornadas para las básculas de gancho.

Sin embargo, se ha de considerar que los tiempos de aprovisionamiento, tiempos de espera de secado de pintura y tiempos de espera por etapas plegado de chapa y armado de ganchos pueden ser parcialmente eliminados mediante la superposición de uno o más procesos de producción. Por ejemplo, fabricando 2 básculas de barras en simultáneo se podría obtener una capacidad de producción aproximada de 2 unidades/11 jornadas (44 horas de trabajo), considerando jornadas laborales de 4 horas (ver cuadro 12). Tal optimización está relacionada, en este caso, a la combinación de los tiempos de espera de aprovisionamiento (T_{aprovisionamiento}) mediante la realización de un único pedido, y al aprovechamiento del tiempo de espera de secado de pintura (T_{secado}).

FABRICACIÓN EN PARALELO			
Jornada	Etapas B1	Etapas B2	Horas totales (acumulado)
1	Alta pedido proveedor		4
2	T _{aprovisionamiento}		8
3	T _{aprovisionamiento}		12
4	T _{aprovisionamiento}		16
5	1 y 2	-	20
6	3 y 4	-	24
7	T _{secado}	1 y 2	28
8	-	3 y 4	32

9	5*	Tsecado	36
10	5 y 6	5*	40
11	-	5 y 6	44
			44

Cuadro 12: Estimación de capacidad de producción para la fabricación de 2 básculas de barras (B1 y B2) en simultáneo, con jornadas laborales de 4 horas.

*Etapla completada en forma parcial.

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, respecto a la capacidad de brindar servicio técnico, actualmente se presentan una serie de variables las cuales afectan directamente a la duración de una "sesión de servicio" y que dificultan por ende el cálculo de una estimación. Tales condiciones son: la localización geográfica del cliente, el tipo de báscula a reparar o instalar, las características propias del fallo o rotura, las piezas o repuestos a comprar, las condiciones climáticas (en caso sistemas de pesaje ubicados a la intemperie). Además, se debe sumar el hecho de que los servicios ofrecidos pueden ser actualmente sólo realizados durante los fines de semana, debido a los horarios que debe cumplir el encargado de realizar tales actividades, el fabricante, con su empleo actual.

Sin embargo, en promedio y considerando condiciones climáticas buenas (y sin contemplar los tiempos de traslado y de compra de repuestos, en caso de ser necesario), se pueden estimar 6 horas-hombre para una reparación, 2 horas-hombre para una instalación y 6 horas-hombre para una conversión total (la mixta por su parte conlleva un estudio del caso particular). En ocasiones, de acuerdo a las contingencias que se presenten o en caso de no poder realizar una reparación en el mismo sitio, puede ser requerida la visita al lugar de trabajo en 2 o más días.

3.1.2 Problemáticas detectadas

En base al análisis realizado hasta el momento, es posible identificar diferentes puntos débiles, los cuales se buscarán estudiar y aminorar en las siguientes etapas del trabajo. Las problemáticas detectadas han sido las siguientes:

- Falta de planificación y objetivos a largo plazo, tal que permitan marcar una línea de crecimiento a futuro.
- Falta de segmentación geográfica del mercado.
- Existencia de una alta diversidad de modelos de básculas y mercados objetivos, lo cual imposibilita estandarizar, ya sea total o parcialmente, la producción y compra de materiales.
- No se cuenta con los elementos y equipos adecuados para llevar a cabo la calibración de las básculas. Actualmente se realiza de forma manual, lo cual

representa una gran dificultad teniendo en cuenta que para una correcta calibración y puesta a punto del sistema de pesaje se deben utilizar pesos equivalentes al 30% de su capacidad máxima (de acuerdo a las recomendaciones del fabricante de celdas). Por ejemplo, para una báscula de capacidad de 1500 kg la calibración debe ser realizada con, al menos, un peso de 500 kg).

- Las tareas de servicio técnico sólo pueden ser llevados a cabo durante los fines de semana, al menos que se recurra a acuerdos con otros técnicos/fabricantes.
- No se cuenta con un vehículo adecuado para el trabajo, tal que ofrezca una capacidad acorde para el transporte de las herramientas, equipos o piezas necesarias para suministrar un servicio.
- No se cuenta con una oficina donde se puedan gestionar cómodamente las diferentes tareas administrativas.
- No se cuenta con un seguimiento estadístico de los pedidos registrados por región, por producto/servicio asociado o por fecha.
- No se cuenta con un taller de condiciones adecuadas (en dimensión y equipamiento) para realizar los trabajos de fabricación, ensamblado y reparación.
- No se cuenta con un almacén de materiales, lo cual implica, junto con la falta de estandarización, que ante cada pedido de producción se deban comprar los materiales y elementos necesarios para 1 unidad. Lo mismo ocurre con los repuestos y partes en el caso de los servicios técnicos.
- No es posible contar con un inventario de productos terminados, ya sea para cubrir demandas rápidamente como para tener de muestra para potenciales clientes.
- La capacidad de producción actual puede, como máximo, alcanzar a suplir las demandas promedio registradas. Por ello, en aquellos períodos donde se supera o iguala el promedio de ventas se debe recurrir a la tercerización.
- Las actuales condiciones de tercerización para con determinadas actividades no son propicias para lograr el crecimiento deseado, al menos, en lo referido a la estructura organizacional.
- Las actividades de fabricación no se encuentran aún apegadas a los requisitos que impone la Ley de Metrología Legal.

3.2 ESTUDIO DE MERCADO

En el presente apartado se lleva a cabo la investigación del mercado de sistemas de pesaje electrónicos. Para realizar tal estudio se recopiló y analizó información referente a las condiciones económicas actuales y futuras del negocio así como a sus principales actores (competidores, proveedores y consumidores) y la forma en que se relacionan con la organización.

3.2.1 Segmentación

Para poder llevar a cabo un análisis consistente, primero es necesario realizar una segmentación del mercado en estudio. Por ello se decide, en principio, realizar la segmentación según la ubicación geográfica de los potenciales clientes. Este factor de ubicación tiene una gran importancia ahora teniendo en cuenta la densidad de competidores que pueda existir en cada región, y sumará mayor importancia luego, al momento de analizar la distribución del producto o servicio. En definitiva, se dividirá al territorio del país en cuatro zonas geográficas:

- **AMBA:** Área Metropolitana de Buenos Aires
- **PBA:** provincia de Buenos Aires (exceptuando AMBA)
- **Norte:** área abarcada hacia el norte del país, a partir de Mendoza, San Luis, Córdoba, Santa Fe y Entre Ríos inclusive
- **Sur:** área abarcada hacia el sur del país, a partir Neuquén y La Pampa inclusive

3.2.2 Análisis de las 5 Fuerzas de Porter

3.2.2.1 Rivalidad entre competidores

Se han observado tres focos principales en los cuales se hallan concentrados la mayor cantidad de competidores: Área Metropolitana de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe (zonas AMBA y Norte respectivamente, según la clasificación antes establecida).

En la zona Norte (particularmente en Rosario y Casilda, Santa Fe) se pueden encontrar las empresas más fuertes del negocio, las cuales abarcan la mayor parte del mercado en diversos sectores industriales. Varias de estas empresas (38%) fabrican integralmente sus propios productos y algunas de ellas cuentan incluso con distribuidores oficiales en diferentes puntos del país. A su vez, en el resto de las provincias del Norte se pueden encontrar empresas que, si bien no son fabricantes, venden y realizan servicio técnico de diferentes marcas nacionales e internacionales (siendo estas últimas comúnmente básculas para uso comercial). Se destaca que dentro de aquellas empresas enfocadas al sector industrial existe una porción (8%) que se dedica en forma más intensiva

(o incluso exclusiva) a los sistemas de pesaje de gran porte o alta capacidad, tales como básculas para camiones o vagones.

En cuanto a la región AMBA, allí también radican una gran cantidad de competidores altamente concentrados, aunque en términos generales no del mismo tamaño y reputación que las ubicadas en el Norte. Además, en su mayor parte (66%), se trata de empresas que se abocan principalmente a la comercialización y reparación de básculas para el sector comercial.

En región PBA, por su parte, se encuentran principalmente pequeños emprendimientos unipersonales dedicados a las tareas de reparación y venta de algunos productos de marcas reconocidas, aunque en mayor medida relacionados al sector comercial. Se destacan particularmente tres empresas de esta región, ubicadas en el sur de la provincia de Buenos Aires: la primera de ellas, en Bahía Blanca, dedicada únicamente al suministro de servicio técnico y calibración certificada por el INTI (no fabrica ni vende productos); la segunda, ubicada en Mar del Plata, es una empresa que vende y ofrece servicio técnico de las marcas que comercializa, aunque se orienta principalmente al sector comercial; y la tercera, también de Mar del Plata, fabrica (estructuras de las básculas e incluso algunos modelos de indicadores), vende y ofrece servicio técnico y calibración certificada. Esta última, sin embargo, no cuenta con un gran alcance fuera de la ciudad de Mar del Plata, centrándose principalmente en la demanda local (industrias manufacturera, metalúrgica y pesquera, entre otras).

Finalmente, la región menos poblada de competencia es la zona Sur, donde no se ha registrado la presencia de fabricantes locales, pudiendo encontrarse principalmente distribuidores oficiales de marcas nacionales reconocidas.

Así, en términos generales se ha observado que la mayor parte de las empresas y emprendimientos dedicados al negocio de los sistemas de pesaje se hallan abocados, principalmente en AMBA y PBA, al sector comercial y a suplir las demandas propias de su ciudad/pueblo de origen (comercios e industrias locales).

Por otro lado, se ha constatado que la mayor parte de las empresas fabricantes relevadas cuentan con el aval del INTI para la emisión de declaraciones de conformidad de los productos que fabrican, así como con certificaciones de la Norma de Calidad ISO 9001. Sumado a ello, la tendencia general de las grandes empresas que realizan actividades de servicio técnico es la de certificarse como reparadores de instrumentos de medición reglamentados auditados por el INTI. Considerando que los centros de INTI más completos en cuanto a realización de verificaciones y ensayos de instrumentos de pesar se ubican en Córdoba y Rosario se puede explicar, en parte, el posicionamiento de un gran número de empresas en la zona Norte.

En la figura 15 se muestra un mapa con los puntos geográficos en que se han relevado competidores a nivel nacional. Se han exceptuado de incluir a los emprendimientos unipersonales o técnicos autónomos dedicados sólo a reparación ya que no es posible establecer la cantidad y ubicación de la totalidad de ellos, y no se tendría, por lo tanto, un muestreo representativo. Tampoco se han incluido los puntos de distribución o puntos de venta con los que cuentan algunas de las grandes empresas (especialmente del sector comercial), sino que se ha indicado únicamente la ubicación de sus plantas centrales.



REFERENCIAS

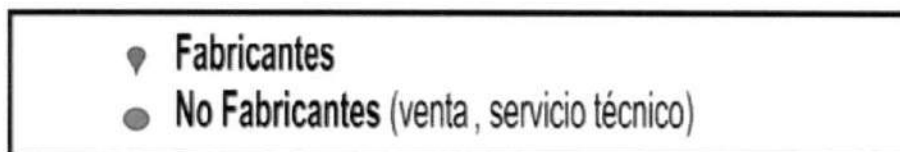


Figura 15: Distribución geográfica de los competidores (fabricantes y no fabricantes) dentro de Argentina.

Fuente: Elaboración propia.

En conclusión, se han relevado aproximadamente 70 empresas que compiten parcial o totalmente en el mercado de los sistemas de pesaje electrónicos industriales. Se tiene entonces que, del total de empresas, más de la mitad (55%) se radica en la zona Norte y un 40% lo hace en el AMBA. Sobre esto se destaca que en la primera región se encuentran la mayor cantidad de fabricantes industriales mientras que en la segunda prevalecen aquellos que se abocan principalmente al sector comercial.

3.2.2.2 Amenazas de nuevos competidores

Como potenciales competidores podrían mencionarse aquellos pequeños emprendimientos que se encuentren en una etapa de introducción al mercado mediante la realización de reparaciones o reventa de algunos productos. Tales emprendedores podrían llegar a contar con la ventaja de una localización estratégicamente mejor posicionada, en lo referido al abarcamiento de la demanda de sistemas de pesaje industriales en PBA. Un ejemplo de ello podría ser ubicarse en la región central de la provincia, donde además actualmente no se encuentran empresas establecidas. Así mismo, los distribuidores o representantes de empresas reconocidas del país podrían, aprovechando su experiencia en el ámbito, pensar en independizarse y lanzarse a ofrecer sus propios productos o servicios en mercados de difícil alcance, tal como lo es la región Sur.

Por otro lado, aunque en menor medida, otros posibles competidores podrían ser las empresas de origen extranjero, quienes por lo general comercializan sus productos con un precio de venta menor al de los productos nacionales. Sin embargo, estas básculas presentan ciertas desventajas frente a los productos locales, tales como la dificultad de obtener repuestos en caso de rotura de algún elemento y la casi nula disponibilidad de servicios técnicos especializados, factores que resultan especialmente determinantes para el uso industrial. Esto, junto con el cierre de las importaciones establecido en su momento por el anterior gobierno, ha provocado que el consumo de las básculas extranjeras se viera reducido considerablemente.

3.2.2.3 Productos sustitutos

Actualmente el único producto sustituto para las básculas electrónicas son las básculas mecánicas (balanza de resorte, de pesa deslizante, de plato superior, o de sustitución). Estos sistemas de pesaje tienen aplicación también en todos los sectores del comercio y la industria.

Pese a ser un producto menos preciso y de aplicación más limitada que las electrónicas, muchos productores (principalmente pequeños) aún cuentan con básculas mecánicas. Esto se debe principalmente a una serie de ventajas que presentan tales como:

- Menor costo de adquisición (en general)
- Menor necesidad de mantenimiento y control
- No requiere suministro de energía eléctrica
- Uso más intuitivo

Sin embargo, actualmente se encuentran prácticamente en desuso en la mayoría de los sectores industriales y productivos en general, y aún en aquellos casos en que

todavía permanecen vigentes la tendencia dominante es su reemplazo por sistemas de pesaje electrónicos que puedan aportar un mayor nivel de confiabilidad a la actividad.

3.2.2.4 Poder de negociación con proveedores

Como ya se ha mencionado antes, los procesos de compra a proveedores se realizan cada vez que se debe fabricar una nueva báscula o realizar un servicio técnico. Además, se suma el hecho de que la capacidad de producción actual no demanda la compra de grandes cantidades de partes o repuestos, lo cual lleva a la realización de compras pequeñas e incluso unitarias.

Otro aspecto que contribuye a disminuir el tamaño de los pedidos es que se cuenta con muchos proveedores muy especializados. Ello genera que actualmente se deba contar con hasta 8 proveedores diferentes para cada nuevo caso de producción, cada uno de los cuales aporta un producto o conjunto de productos diferentes (celdas, indicadores, soportes para celdas, hierros y chapas, cables, cubiertas para cables, conectores, bulones, pintura y componentes eléctricos y electrónicos en general). Además, se destaca también la descentralización geográfica de estas empresas, encontrándose las de productos más especializados (celdas, indicadores, soportes, cables y conectores) únicamente en Córdoba, Santa Fe o Capital Federal.

La distribución de los proveedores a los cuales se les compra actualmente, o se les ha comprado alguna vez, es la siguiente:

AMBA

- 1 proveedor de celdas de carga, indicadores y soportes para montajes específicos
- 2 proveedores de conectores circulares

Rosario, Santa Fe

- 1 proveedor de celdas de carga, indicadores y soportes para montaje específico (Pesajes SA)

Córdoba, Córdoba

- 1 proveedor de celdas de carga
- 1 proveedor de cables mallados para celdas

Mar del Plata

- 1 casa de partes y repuestos de electricidad (prensacables, cajas para batería, cajas de unión)
- 1 casa de partes y repuestos de electrónica (fuentes, llaves de corte, cargadores)
- 2 proveedores de hierros y chapas
- 1 proveedor de mangueras plásticas para protección de cables
- 1 bulonera

- 1 pinturería

Con todas las características citadas, pero sobre todo teniendo en cuenta el pequeño volumen de las compras, se dificulta la posibilidad de acceder a una negociación beneficiosa con alguno de los proveedores. La única excepción se da con la empresa Pesajes SA, con la cual se mantiene un convenio que permite acceder a sus productos a precios inferiores a los publicados en catálogos.

3.2.2.5 Poder de negociación de los clientes

En este punto se debe destacar la distinción que se realiza actualmente para con cada tipo de cliente, la cual no surge simplemente de dividirlos en pequeños, medianos y grandes. Ante cada pedido o consulta, tanto sea referido a una venta o a un servicio, se analiza la situación económica y social del cliente, a fin de poder adaptar la propuesta a su capacidad de compra y poder asegurar la concreción de la operación. Esta adaptación se lleva a cabo principalmente mediante la negociación conjunta de un precio y una modalidad de pago que satisfaga a ambas partes, es decir, que sea alcanzable para el comprador y rentable para el vendedor.

En definitiva, el cliente tiene una alta importancia en el proceso de negociación, ya que no hay precios de venta predefinidos e inflexibles. La mayor adaptabilidad por parte del vendedor se da cuando se trata de pequeños productores y va en decrecimiento a medida que el cliente cuenta con mayores recursos económicos y por ende menores limitaciones para efectuar la compra.

3.2.3 Análisis matriz BCG

La cartera de negocios del emprendimiento puede dividirse en dos unidades: venta de sistemas de pesaje y suministro de servicio técnico. Ambas unidades se encuentran sin embargo muy relacionadas, siendo en casi todos los casos dependientes una de la otra (por ejemplo, el caso de un cliente que se comunica por una venta y termina concretando, además, un servicio técnico para reparar otro equipo). Por tal motivo, y sumado al hecho de no contar con información precisa sobre las cantidades totales de clientes en el mercado para cada tipo de servicio, para la presente etapa de análisis se considera que ambas divisiones comparten las mismas características de cuota y crecimiento de mercado, tal como si se tratase de una única unidad.

3.2.3.1 Crecimiento del mercado

En cuanto al crecimiento del mercado, y focalizando por segmento geográfico, se posiciona más favorablemente la zona PBA. Allí, parte de la demanda se encuentra insatisfecha debido a la imposibilidad de acceder a acuerdos favorables con las empresas de

las regiones Norte y AMBA (cuyos principales puntos débiles son la falta de atención y los elevados precios debido a los costos en traslado y viáticos). A partir de ello, se encuentra abierta la posibilidad de aparición de nuevos emprendimientos y empresas que puedan atender este nicho. Adicionalmente, en esta región de llanura se encuentra la mayor parte de la demanda del segmento agropecuario, sector en el cual se destaca una tendencia a la profesionalización de sus actividades productivas (y por ende, tendencia a la mejora de los métodos e instrumentos de pesaje). En las zonas AMBA y Norte, por su parte, la aglomeración de la competencia llevó al mercado a un estado de mayor consolidación, donde las posibilidades de entrada de nuevas empresas y aparición de nuevos nichos de mercado son menores. En el caso de la zona Sur, el crecimiento también es más bajo que en la región PBA, aunque en este caso debido a la poca demanda que se genera en la región.

Respecto a los diferentes sectores productivos, y para el caso particular de Básculas & Balanzas, se encuentra que la expansión de la cartera de clientes se haya directamente ligada al crecimiento, o decrecimiento, de la actividad del sector agropecuario. Este, al igual que el resto de los segmentos, debe ser enmarcado en el contexto de alta incertidumbre que atraviesa el país. Sin embargo, se puede destacar que mientras la industria en general carece de previsiones seguras a futuro, en lo específico de la actividad agrícola y ganadera se prevén aumentos de producción para siguientes años, impulsados primeramente por la probable suba de las exportaciones y la postura colaborativa del gobierno actual para con dicho sector. En respaldo a ello se destacan los siguientes datos:

- A fines del año 2015, el Gobierno Nacional anunció la quita de retenciones para el sector agropecuario, lo cual generará beneficios a las empresas del sector, disminuyendo el pago de impuestos de comercialización de sus productos.²⁰
- En la misma línea, se destacan los anuncios de nuevas inversiones para el corriente año, especialmente enfocadas en los sectores agropecuario y de energía²¹.
- Según un informe de perspectivas industriales del Centro de Estudios Económicos²², durante el mes de Enero del corriente año se produjo un aumento

²⁰ Mauricio Macri anunció una baja en las retenciones al sector agropecuario. Diario Infobae (Versión digital). 14 de Diciembre 2015.

<http://www.infobae.com/2015/12/14/1776406-mauricio-macri-anuncio-una-baja-las-retenciones-al-sector-agropecuario>

²¹ "Economía argentina: ¿Recesión o crecimiento?". Gretel Ledo. Diario perfil (versión digital) <http://www.perfil.com/politica/Economia-argentina-Recesion-o-crecimiento-20160509-0010.html>

²² Informe de Prensa: Perspectivas Industriales 2016. Centro de Estudios Económicos, Unión Industrial de Bahía Blanca <http://uibb.org.ar/wp/wp-content/uploads/2016/04/2016.04-Informe-de-Prensa-CEEUIBB-Abril-2016.pdf>

interanual de la producción industrial del 0,7%, debido principalmente a la actividad de industria oleaginosa.

- Raúl Milano, Director Ejecutivo de la Sociedad Rosgan, coloca a la situación actual del mercado ganadero como un buen comienzo hacia buenas previsiones. Se plantea que hacia fines del corriente año las condiciones económicas se irán acomodando de acuerdo a los pronósticos positivos con que se cuenta.²³

3.2.3.2 Participación en el mercado

En lo que respecta a la cuota de mercado, la participación es muy baja en relación a la de los grandes competidores, especialmente si se considera la totalidad del país. Si se hace foco en los diferentes segmentos geográficos, la participación relativa es prácticamente nula en las regiones Norte, AMBA y Sur (solo el 3% de los clientes de la empresa pertenecen a dichos segmentos). Así, el segmento en el cual se encuentran casi la totalidad de los clientes del emprendimiento es en PBA, donde se han realizado gestiones comerciales con aproximadamente 250 clientes (de los cuales el 95% pertenecen al sector agropecuario).

A fines de analizar la posición competitiva en lo específico del sector agropecuario se recurre a los resultados del Censo Nacional Agropecuario (CNA) 2002²⁴, realizado por el INDEC. Se destaca que si bien existe un CNA del año 2008, este fue considerado por el mismo INDEC como un fracaso debido a que no se obtuvo un muestreo representativo²⁵. Así, y sumado al hecho de que no se ha vuelto a repetir dicho censo ni ningún otro relevamiento oficial del sector, no es posible contar con datos confiables más actualizados.

En resumen, para el año 2002 se contabilizaron aproximadamente 51.100 explotaciones agropecuarias en la Provincia de Buenos Aires (puede considerarse PBA, entendiendo que en el AMBA no se encuentran asentamientos agropecuarios) y 333.500 en todo el país. Para trasladar los valores de este censo a la actualidad, se debe tener en cuenta que desde dicho año hasta el 2015 la situación del sector agropecuario presentó un considerable declive, consecuencia en parte de las medidas económicas tomadas por el gobierno de turno (tales como restricciones a las exportaciones e introducción de nuevos

²³ Raúl Milano, Director Ejecutivo de Rosgan. (Enero de 2016) <http://www.rosgan.com.ar/ganaderia-un-tiempo-de-paciencia/#.V0YrYjXhDIV>

²⁴ Censo Nacional Agropecuario 2002. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) http://www.indec.gov.ar/agropecuario/cna_defini2.asp

²⁵ "Bache estadístico: el Indec reconoció el fracaso del Censo Agropecuario 2008", Revista Infocampo (Octubre de 2008) <http://infocampo.com.ar/nota/campo/19569/bache-estadistico-el-indec-reconocio-el-fracaso-del-censo-agropecuario-2008>

mecanismos de regulación a los precios)²⁶. En tal sentido, se destacan los datos enunciados por Rubén Ferrero, Presidente de Confederaciones Rurales Argentina, el pasado año: desde el 2003 hasta el 2015, se había registrado una baja de 95.000 productores agropecuarios²⁷.

Luego, y en base a las consideraciones mencionadas, se puede estimar en forma aproximada que para el 2015 la cantidad de explotaciones agropecuarias en el país cayó a 238.500, es decir, disminuyó un 28,5%. Si se traslada esta disminución porcentual a la Provincia, se llega que la cantidad de explotaciones correspondientes allí bajó a 36.800.

Finalmente, mediante esta aproximación se obtiene que sólo una cantidad inferior al 1% (0,68% si se toma el valor exacto) de todos los clientes en la región PBA forma parte de la cartera actual del emprendimiento en estudio. Se debe aclarar que esta cuota de mercado no es relativa al líder del sector (como la implementada por la matriz BCG), sino que es relativa al total de clientes, atendidos y no atendidos, del segmento PBA. Sin embargo, el valor hallado permite dar una idea de la magnitud del mercado y el lugar que se ocupa actualmente en él.

3.2.3.3 Ubicación en la matriz BCG

En definitiva, y en base a las consideraciones y estimaciones previamente desarrolladas, se analiza ahora la posición del emprendimiento haciendo foco en la región PBA y en el sector agropecuario. A partir de ello se tiene que las unidades de negocio del emprendimiento se ubican en el cuadrante Incógnita de la matriz BCG (figura 16). A su vez, para determinar la ubicación particular dentro de esta área, se tuvo en consideración la muy baja cuota de mercado con que se cuenta actualmente y las buenas previsiones de crecimiento para el mercado agropecuario en general.

Mediante el presente trabajo se buscarán establecer los lineamientos estratégicos que permitan en un futuro pasar de la posición actual de Incógnita a la de Estrella, o Vaca Lechera, dependiendo del crecimiento futuro del mercado y la competencia. De este modo, se buscará prolongar el ciclo de vida del emprendimiento, superando las etapas actuales de incertidumbre y aumentando la participación relativa en el mercado objetivo.

²⁶ "El sector agropecuario, el mundo y la política económica argentina". Dr. Ernesto A. O'Connor. Universidad Católica Argentina <http://www.uca.edu.ar/uca/common/grupo83/files/2012-03 - OConnor.pdf>

²⁷ Rubén Ferrero, Presidente de Confederaciones Rurales Argentina (CRA), durante el acto inaugural de la 50° Exposición Rural de Tucumán. Edición Rural (Septiembre de 2015) <http://www.edicionrural.com/0/nota/index.vnc?id=8557>



Figura 16: Matriz BCG. Zona sombreada: ubicación de las unidades de negocio del emprendimiento (venta y servicio técnico) para el sector agropecuario en PBA.

Fuente: Elaboración propia.

3.2.4 Análisis FODA

En el cuadro 13 se realiza el análisis FODA, listando las principales características internas y externas que actualmente presenta la organización.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
F1) Flexibilidad en la fabricación	D1) Capacidad de fabricación y servicio técnico limitada
F2) Atención personalizada	D2) No se cuenta con instalaciones adecuadas, tanto para las tareas de fabricación y servicio técnico, como para almacenamiento de materiales y productos terminados
F3) Buena imagen, principalmente en contraste con competidores de la región PBA	D3) No se dispone de un local en el cual se pueda recibir y atender a los clientes
F4) Flexibilidad organizacional	D4) No se cuenta con un registro estadístico de clientes actuales y pedidos registrados por región, por producto/servicio asociado o por fecha
F5) Velocidad de respuesta para el servicio técnico	D5) No se cuenta con un vehículo de uso

	exclusivo para el emprendimiento y que además se adecúe a las necesidades D6) Ausencia de objetivos a largo y mediano plazo D7) Escasa capacidad de negociación con proveedores D8) No se cuenta con instalaciones ni herramientas adecuadas para fabricar y dar servicio técnico a sistemas de pesaje de gran porte (básculas para camiones, básculas de gancho para puentes grúa y básculas para <i>mixer</i>, tolvas y silos de alta capacidad) D9) No se cuenta con elementos y equipos adecuados para llevar a cabo la calibración de las básculas (actualmente la calibración se lleva a cabo como una etapa necesaria en la fabricación pero no se realiza como servicio individual) D10) Elevados costos unitarios y tiempos de entrega de productos a medida (a incrementarse con los costos derivados de verificación primitiva) D11) Los centros del INTI particularmente especializados en metrología se ubican en la región Norte
OPORTUNIDADES O1) Escasa presencia de fabricantes en la región PBA O2) Jerarquización del sector agropecuario en cuanto a sus métodos de producción (incluidos los procesos de pesaje) O3) Acuerdos con terceros fabricantes de alta experiencia en el sector O4) Las empresas del Norte y AMBA no priorizan la atención a los clientes de las zonas PBA y Sur	AMENAZAS A1) Instalación de fabricantes extranjeros en el país con productos de calidad A3) Aumento generalizado en tarifas de servicios públicos A2) Incertidumbre económica y política en el país A3) Aparición de nuevos fabricantes en la región A5) Aumento en los aranceles de los procedimientos legales (inscripciones a registros, verificaciones primitivas y aprobaciones de modelos)

O5) Previsiones y cambios positivos respecto a la industria agropecuaria O6) Aumento del valor del producto mediante el desarrollo, por medios propios, de software para PC a medida O7) Escaso nivel de profesionalización por parte de competidores en PBA	
---	--

Cuadro 13: Análisis FODA.

Fuente: Elaboración propia.

3.2.5 Conclusiones del estudio de mercado

Luego de haber analizado la información referente al mercado de los sistemas de pesaje electrónicos para la industria, se detallan a modo resumen los siguientes aspectos:

- Se han detectado tres focos principales en donde se concentran la mayor cantidad de competidores: Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), Córdoba y Santa Fe (Norte).
- Las empresas más fuertes del mercado se encuentran en la zona Norte (particularmente en Rosario y Casilda, Santa Fe). Estas empresas fabrican y certifican íntegramente sus productos, realizan servicios técnicos especializados y poseen distribuidores en diversos puntos del país.
- Los competidores del AMBA son en su mayoría empresas enfocadas al sector comercial o que se encargan únicamente de la venta y suministro de servicio (no fabricación).
- En general, en el resto del país se encontró que existen varios emprendimientos o empresas unipersonales dedicadas sólo a tareas de reparación o reventa de determinados productos, y que además no tienen gran alcance, respondiendo sólo a demandas de productores locales.
- Se evidenció un poder de negociación muy bajo con los diferentes proveedores, lo cual impide la obtención de condiciones de compra beneficiosas.
- Se presentó en el sector PBA una parte de la demanda insatisfecha, a raíz de la desatención y propuestas no favorables por parte de las empresas de las regiones Norte y AMBA. Sumado a ello, las pocas empresas que se radican en PBA se encuentran mayormente focalizadas en las demandas locales de sus propias ciudades o pueblos.

- Los análisis económicos para el sector agropecuario lo diferencian, en general, del resto de los sectores industriales, presentando pronósticos y condiciones más favorables.
- Se cuenta actualmente con un porcentaje de clientes alcanzados, en el mercado de la provincia de Buenos Aires, menor al 1%. Sin embargo, las condiciones favorables del mercado (especialmente del sector agropecuario) abrirían la posibilidad de poder incrementar dicha cuota.
- El emprendimiento en estudio posee ciertas características que actualmente son generadoras de ventajas competitivas frente a competidores tanto de la región PBA como Norte: flexibilidad en la fabricación, atención personalizada, buena imagen empresarial y velocidad de respuesta para el servicio técnico.

3.3 FORMULACIÓN ESTRATÉGICA PARA LA NUEVA ORGANIZACIÓN

En el presente apartado se desarrolla la formulación estratégica para la empresa, utilizando el modelo de administración propuesto por Fred R. David (Conceptos de la Administración Estratégica, 2008). Para ello, se definen la misión y visión de la organización y, en base al análisis del entorno, se establecen los objetivos a largo plazo y las estrategias a seguir para alcanzarlos.

3.3.1 Declaración de misión y visión

3.3.1.1 Misión

La misión de Básculas & Balanzas se enunciará:

"Somos una empresa que prioriza el respeto y el compromiso, que se preocupa por brindar soluciones de pesaje de calidad, a fin satisfacer las necesidades de cada usuario particular y promover así su desarrollo."

3.3.1.2 Visión

La visión de Básculas & Balanzas es:

"Consolidarse como una empresa reconocida dentro del mercado de sistemas de pesaje, tanto a nivel provincial como nacional, y que sea diferenciada por su acompañamiento al cliente y la calidad de sus soluciones."

3.3.2 Análisis del entorno

El proceso de formulación estratégica continúa con el análisis del entorno. Como complemento al Estudio de Mercado, en esta etapa se lleva a cabo una valoración crítica de las oportunidades y amenazas externas y de las propias fortalezas y debilidades. Todo ello constituirá la información de entrada necesaria para la fijación de las estrategias a largo plazo.

3.3.2.1 Valoración de factores externos

Continuando con el análisis realizado en el Estudio de Mercado, donde por medio del Análisis FODA se identificaron los factores externos que influyen en la organización, se procederá ahora, en el cuadro 14, a evaluar las oportunidades y amenazas más significativas mediante la Matriz de Factores Externos (EFE).

FACTORES EXTERNOS CLAVES	VALOR	CALIFI- CACIÓN	VALOR PON- DERADO
OPORTUNIDADES			
O1) Escasa presencia de fabricantes en la región PBA	0.125	3	0.375

O2) Jerarquización de las actividades del sector agropecuario (incluidos los procesos de pesaje)	0.1	3	0.3
O3) Acuerdos con terceros fabricantes de alta experiencia en el sector	0.075	3	0.225
O4) Las empresas del Norte y AMBA no priorizan la atención a los clientes de las zonas PBA y Sur	0.125	3	0.375
O5) Previsiones y cambios positivos a partir del 2016 respecto a la industria agropecuaria	0.1	1	0.1
O6) Aumento del valor del producto, mediante el desarrollo, por medios propios, de software para PC a medida	0.025	2	0.05
AMENAZAS			
A1) Instalación de fabricantes extranjeros en el país con productos de calidad	0.05	4	0.1
A2) Aumento generalizado en tarifas de servicios públicos	0.05	2	0.1
A3) Aparición de nuevos fabricantes en la región	0.075	2	0.25
A4) Incertidumbre económica y política en el país	0.125	1	0.1
A5) Aumento en los aranceles de los procedimientos legales (inscripciones a registros, verificaciones primitivas y aprobaciones de modelos)	0.075	1	0.075
TOTAL	1		2.125

Cuadro 14: Matriz de Factores Externos.

Fuente: Elaboración propia.

Tras el análisis se llega a que el valor ponderado total de la organización es de 2.125. Al encontrarse este número por debajo del promedio (2.5), se entiende que la organización responde deficientemente a los factores del entorno. Si bien la situación no es crítica, las estrategias actuales del emprendimiento no le permiten aprovechar gran parte de las oportunidades ni protegerse de otras tantas potenciales amenazas, por lo cual debería considerarse su reformulación.

Considerando la importancia relativa de cada factor y la respuesta actual del emprendimiento para cada uno de ellos, se observa que se debería prestar mayor atención a las oportunidades que puede brindar el sector agropecuario y el segmento PBA, y a la amenaza derivada de los constantes cambios en las condiciones económicas del país.

3.3.2.2 Valoración de factores internos

Continuando con el análisis realizado en Estudio de Mercado, donde por medio del Análisis FODA se identificaron aquellos factores internos que influyen en la organización, se procede ahora, mediante el cuadro 15, a evaluar las fortalezas y debilidades más significativas mediante la Matriz de Factores Internos (EFI).

FACTORES INTERNOS CLAVES	VALOR	CLASIFICACIÓN	VALOR PONDERADO
FORTALEZAS			
F1) Flexibilidad en la fabricación	0.1	4	0.4
F2) Atención personalizada	0.1	4	0.4
F5) Buena imagen	0.05	3	0.15
F4) Flexibilidad organizacional	0.025	3	0.075
F5) Velocidad de respuesta en servicio técnico	0.1	4	0.4
DEBILIDADES			
D1) Capacidad de fabricación y servicio técnico limitada	0.125	1	0.125
D2) No se cuenta con instalaciones adecuadas, tanto para las tareas de fabricación y servicio técnico, como para almacenamiento de materiales y productos terminados	0.175	1	0.175
D3) No se dispone de un local en el cual se pueda recibir y atender a los clientes	0.025	2	0.05
D4) No se cuenta con un vehículo de uso exclusivo para el emprendimiento y que además se adecúe a las necesidades	0.05	1	0.05
D5) Escasa capacidad de negociación con proveedores	0.075	1	0.075
D10) Elevados costos unitarios y tiempos de entrega de productos a medida (a incrementarse con los costos derivados de verificación primitiva)	0.125	1	0.125
D11) Los centros del INTI particularmente especializados en metrología se ubican en la región Norte	0.05	1	0.05
TOTAL	1		2.1

Cuadro 15: Matriz de Factores Internos.

Fuente: Elaboración propia.

Tras el análisis se obtiene que el valor ponderado total de la organización es de 2.1. Al ubicarse este indicador por debajo del promedio (2.5), se desprende que la organización cuenta con una posición interna débil. Es decir, actualmente no se logra adecuadamente la capitalización de las fortalezas ni la neutralización de las debilidades.

Considerando la importancia relativa de cada factor y la respuesta actual del emprendimiento para cada uno de ellos, se observa que el mayor déficit se encuentra en la falta de actuación general frente a las debilidades. Se debería especialmente incrementar los esfuerzos a fin de mejorar la respuesta en lo que respecta al mejoramiento de las condiciones en que se llevan a cabo las tareas de fabricación y de suministro de servicio técnico.

3.3.2.3 Conclusiones del Análisis del Entorno

En base a los resultados de ambas partes del análisis del entorno se concluye que el emprendimiento no se desempeña adecuadamente respecto a los factores presentes, tanto internos como externos. Por tal motivo, las estrategias actualmente implementadas deben ser total o parcialmente reformuladas.

Así, y en base también a las conclusiones obtenidas en el Estudio de Mercado, como puntapié inicial del cambio propuesto se acotará el mercado objetivo al sector agropecuario de la región PBA. Las metas y estrategias planteadas de aquí en adelante estarán sujetas entonces a tal determinación.

3.3.3 Objetivos a largo plazo

A partir de las definiciones de misión y visión previamente formuladas, y en base a las conclusiones hasta el momento obtenidas, se definen en principio los siguientes objetivos a alcanzar por la empresa en el largo plazo:

- Alcanzar un 5% de la cuota del mercado agropecuario (venta de sistemas de pesaje y suministro de servicio técnico) en la provincia de Buenos Aires, en un plazo de 3 años.
- Aumentar la venta de productos de fabricación propia en un 100% para el cabo de 2 años.

3.3.4 Generación, evaluación y selección de estrategias

Habiendo definido los objetivos a largo plazo, el siguiente paso corresponde a la generación de alternativas estratégicas viables, y a la posterior evaluación y selección objetiva de aquellas que mejor se adecúen a la situación de la organización.

3.3.4.1 Análisis de estrategias FODA

Retomando el análisis FODA realizado en el Estudio de Mercado, se procede ahora a identificar posibles estrategias a implementar, tanto a corto, mediano y largo plazo, en función de las características del sector y de las capacidades propias de la organización (cuadro 16).

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	F1) Flexibilidad en la fabricación	D1) Capacidad de fabricación y servicio técnico limitada
	F2) Atención personalizada	D2) No se cuenta con instalaciones adecuadas, tanto para las tareas de
	F3) Buena imagen, principalmente en contraste	

	con competidores de la región PBA F4) Flexibilidad organizacional F5) Velocidad de respuesta para el servicio técnico	fabricación y servicio técnico, como para almacenamiento de materiales y productos terminados D3) No se dispone de un local en el cual se pueda recibir y atender a los clientes D4) No se cuenta con un registro estadístico de clientes actuales y pedidos registrados por región, por producto/servicio asociado o por fecha D5) No se cuenta con un vehículo de uso exclusivo para el emprendimiento y que además se adecúe a las necesidades D6) Ausencia de objetivos a largo y mediano plazo D7) Escasa capacidad de negociación con proveedores D8) No se cuenta con instalaciones ni herramientas adecuadas para fabricar y dar servicio técnico a sistemas de pesaje de gran porte (básculas para camiones, básculas de gancho para puentes grúa y básculas para <i>mixer</i>, tolvas y silos de alta capacidad) D9) No se cuenta con elementos y equipos adecuados para llevar a cabo la calibración de las básculas (actualmente la calibración se lleva a cabo como una etapa necesaria en la fabricación pero no se realiza como servicio individual) D10) Elevados costos unitarios y tiempos de entrega de productos a
--	--	---

		medida (a incrementarse con los costos derivados de verificación primitiva) D11) Los centros del INTI particularmente especializados en metrología se ubican en la región Norte
OPORTUNIDADES O1) Escasa presencia de fabricantes en la región PBA O2) Jerarquización del sector agropecuario en cuanto a sus métodos de producción (incluidos los procesos de pesaje) O3) Acuerdos con terceros fabricantes de alta experiencia en el sector O4) Las empresas del Norte y AMBA no priorizan la atención a los clientes de las zonas PBA y Sur O5) Previsiones y cambios positivos respecto a la industria agropecuaria O6) Aumento del valor del producto mediante el desarrollo, por medios propios, de software para PC a medida O7) Escaso nivel de profesionalización por parte de competidores en PBA	ESTRATEGIAS FO 1) Generar acciones de marketing comunicacional a fin aumentar la cantidad de clientes alcanzados en el mercado objetivo, haciendo énfasis en las fortalezas de la empresa. 2) Penetrar en el mercado mediante acuerdos o sociedades con otras empresas de mayor experiencia en el sector, a fin de atender sus clientes en la región. 3) Oficializar una nueva área de desarrollo de software a medida. 4) Realizar la verificación primitiva por única unidad para cada báscula fabricada a medida	ESTRATEGIAS DO 1) Invertir en una planta propia acorde a las necesidades de fabricación de productos y suministro de servicios técnicos para el sector agropecuario. 2) Invertir en un vehículo que se sirva tanto como medio de transporte al momento de suministrar un servicio en cualquier punto de la provincia, como para transporte de materias primas y productos terminados. 3) Disponer de personal de tiempo completo, especialmente en lo referido a las tareas de fabricación y servicio técnico. 4) Consolidar acuerdos con otros fabricantes que puedan servir también de proveedores de determinadas partes o piezas. 5) Obtener la certificación del INTI para emisión de declaraciones de conformidad de los productos fabricados. 6) Obtener la certificación del INTI para integrar listado

		de reparadores de instrumentos auditados.
AMENAZAS	ESTRATEGIAS FA	ESTRATEGIAS DA
A1) Instalación de fabricantes extranjeros en el país con productos de calidad A3) Aumento generalizado en tarifas de servicios públicos A2) Incertidumbre económica y política en el país A3) Aparición de nuevos fabricantes en la región A5) Aumento en los aranceles de los procedimientos legales (inscripciones a registros, verificaciones primitivas y aprobaciones de modelos)	1) Ante el posible desarrollo de nuevos competidores regionales, fidelizar clientes penetrando en el mercado de PBA con las fortalezas actuales. 2) Aprovechar la flexibilidad organizacional para adecuar la producción a los cambios del mercado (por ejemplo, aumento en la exportación de miel, y por ende aumento de la demanda de básculas de plataforma para pesaje de alzas).	1) Neutralizar potenciales competidores en la provincia mediante la consolidación de acuerdos estratégicos, tales como la delegación del servicio técnico en localidades alejadas de la costa. 2) Disponer de un espacio destinado al almacenamiento de componentes, repuestos y materiales, a fin de poder realizar compras en mayores cantidades (pudiendo acceder a acuerdos de financiación) cuando se considere conveniente. 3) Mantener una constante vigilancia de los precios de proveedores a fin de poder optar por la mejor oferta según corresponda 4) Aprobación de una cartera de modelos base a fin de guiar la producción en base a variaciones de dichos modelos

Cuadro 16: Análisis de estrategias según matriz FODA.

Fuente: Elaboración propia.

3.3.4.2 Matriz de la Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (PEyEA)

A continuación se analiza la matriz PEyEA, la cual indicará qué tipo de estrategia se adecúa mejor a la organización en función del análisis de un conjunto de dimensiones internas y externas: fortaleza financiera, fortaleza de la industria, ventaja competitiva y estabilidad ambiental.

3.3.4.2.1 Valoración de factores y cálculo de promedios

Fortaleza financiera (FF):

- Flujo de efectivo (+2): Si bien el flujo de efectivo actual resulta suficiente para sustentar los gastos de materiales para la fabricación y de repuestos y traslado para el caso de los servicios técnicos, no es constante en el tiempo y no permitiría a priori afrontar grandes inversiones.
- Capital de trabajo (+2): Actualmente no se cuenta con las herramientas, equipos, instalaciones y recursos humanos necesarios para llevar a cabo las actividades de la forma más adecuada.
- Endeudamiento (+3): Se recurre al endeudamiento necesariamente para aquellos casos de adquisición de nuevas herramientas, equipos y otras posibles inversiones mayores, pero no para la compra de materiales y repuestos para la fabricación y reparación.
- Riesgo involucrado en el negocio (+4): Las inversiones requeridas para desarrollar las actividades del negocio pueden darse gradualmente a medida que aumenta el mercado y la demanda, con lo cual el riesgo asociado se encontraría más bien relacionado a la inestabilidad económica propia del país. Sobre esto último, el riesgo no es a priori tan elevado para el sector agropecuario, al menos en relación a otros segmentos, considerando las previsiones positivas que se tienen sobre él.

Luego, el promedio FF resulta: $11/4 = 2.75$

Fortaleza de la industria (FI):

- Potencial de crecimiento (+5): El potencial de crecimiento es elevado, debido tanto a las posibilidades que otorga el mercado objetivo actual como a las previsiones positivas que se tienen para el futuro.
- Estabilidad financiera (+3): En relación a lo explicado en puntos anteriores, si bien actualmente el flujo de efectivo no es constante ni permite afrontar directamente grandes inversiones, posibilita sustentar los gastos relacionados a nuevos pedidos (tanto de fabricación y servicio técnico), los cuales se mantienen dentro de determinado rango. De esta manera se logra un nivel moderado de estabilidad financiera.
- Potencial de ganancias (+5): El potencial de ganancias es alto en el largo plazo debido al esperado aumento de la cartera de clientes, que a su vez se prevé sea acompañado por una mejora en la eficiencia de los procesos y actividades de la organización.

- Conocimientos tecnológicos (+3): Los conocimientos tecnológicos requeridos para el negocio dependerán de la especialización de cada organización, pudiendo ir desde conocimientos básicos en electrónica y mecánica para llevar a cabo las reparaciones, hasta conocimientos más profundos requeridos para el desarrollo de plaquetas de indicadores, celdas de carga y software de medición y control.

Luego, el promedio FI resulta: $16/4 = 4$

Ventaja competitiva (VC):

- Participación de mercado (-5): Si bien la organización tiene una buena imagen, la participación de mercado es muy baja (cerca al 1%).
- Calidad del producto (-2): La organización ofrece productos y servicios de calidad consistente, cumpliendo así con las expectativas del cliente.
- Lealtad de los clientes (-1): Los clientes actuales valoran la seriedad y personalización de la atención que reciben, lo cual genera que se mantengan leales a la organización.
- Conocimientos tecnológicos (-3): Si bien se conocen los principios electrónicos y mecánicos de funcionamiento de los sistemas de pesaje (lo cual permite llevar a cabo la fabricación de sus estructuras y su reparación y calibración), no se cuenta con los conocimientos necesarios para, por ejemplo, fabricar celdas de carga o diseñar las placas de indicadores digitales.
- Control sobre los proveedores y distribuciones (-6): Actualmente el control sobre los proveedores es prácticamente nulo.

Luego, el promedio VC resulta: $(-17)/5 = -3.4$

Estabilidad ambiental (EA):

- Cambios tecnológicos (-3): Actualmente los cambios tecnológicos se hallan principalmente enfocados en las funcionalidades de los indicadores inteligentes y en el desarrollo de nuevos software para control y medición. Las tecnologías básicas de funcionamiento de los sistemas de pesaje, en cambio, no presentan cambios sustanciales en el tiempo.
- Presión de la competencia (-3): El mercado objetivo tiene una presión moderada a baja por parte de la competencia, la cual se enfoca más bien en otros segmentos geográficos.
- Barreras para entrar en el mercado (-4): La presencia de una normativa que impone, especialmente en lo referido a la fabricación, el cumplimiento de requisitos arancelados y ciertos procedimientos específicos puede presentarse como una

importante barrera para aquellos fabricantes que busquen establecerse dentro del encuadre legal.

Sin embargo, la entrada al mercado actual como reparadores o revendedores no está acompañada generalmente de tales procedimientos legales, con lo cual no requiere de una gran inversión inicial. Adicionalmente, no se requieren en principio conocimientos altamente especializados (como si se utilizan para el desarrollo de celdas de carga, placas electrónicas o programas de computadora)

- Gama de productos de la competencia (-5): en términos generales las grandes empresas cuentan con una mayor cantidad de productos, de los cuales a su vez presentan una amplia variedad de modelos registrados. Tal ventaja se encuentra sostenida por su extensa experiencia como fabricantes y por una infraestructura adecuada para poder desarrollar productos para diferentes usos y capacidades.

Luego, el promedio EA resulta: $(-14)/5 = -3.5$

3.3.4.2.2 Cálculo del vector direccional

Una vez calculados los promedios para cada dimensión es posible obtener la ubicación del vector direccional, para luego determinar la ubicación de la organización en la matriz PEyEA (figura 17). Así, las coordenadas del punto de intersección del vector direccional resultan:

- **Eje X:** $FI + VC = 4 - 3.4 = +0.6$
- **Eje Y:** $FF + EA = 2.75 - 3.5 = -0.75$

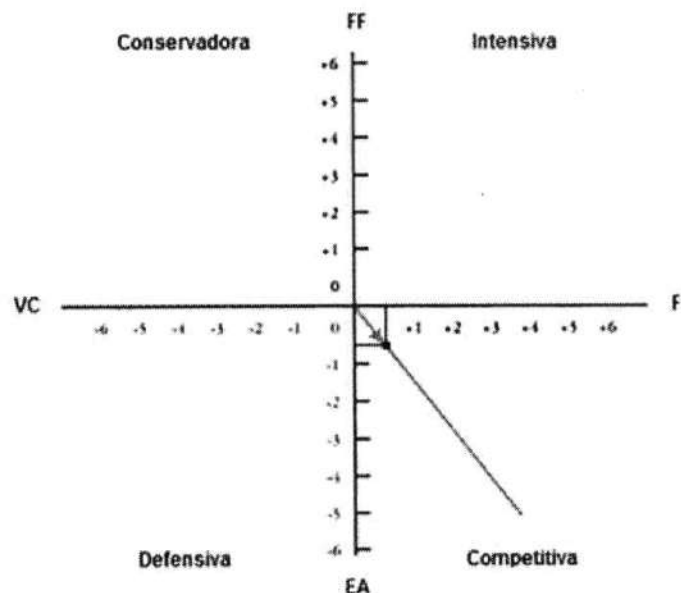


Figura 17: Matriz PEyEA Representación del vector direccional.
Fuente: Elaboración propia.

El vector direccional se sitúa en la zona inferior derecha de la matriz PEyEA, es decir, en el cuadrante Competitivo. En esta situación, las estrategias recomendadas son las competitivas, las cuales abarcan a su vez los siguientes lineamientos:

- Estrategias de integración:
 - Integración hacia atrás (acercamiento a los proveedores)
 - Integración directa (acercamiento a los clientes)
 - Integración horizontal (absorción de la competencia)
- Estrategias intensivas:
 - Penetración de mercado (aumento de participación en el mercado actual con los productos actuales)
 - Desarrollo de mercado (expansión geográfica, o de usos y aplicaciones de productos actuales)
 - Desarrollo de productos (mejoramiento de los productos actuales o introducción de otros nuevos en el mercado actual)
 - Diversificación (introducción de nuevos productos en nuevos mercados)
- Acuerdos comerciales o empresas conjuntas (*joint venture*)

3.3.4.3 Análisis Matriz BCG

Continuando con la identificación de posibles lineamientos estratégicos a implementar, y retomando el análisis BCG realizado en el Estudio de Mercado, se traen ahora las conclusiones allí obtenidas.

En el mencionado estudio BCG se había ubicado al emprendimiento en el cuadrante Incógnita, con una participación relativa muy baja en un mercado de buenas perspectivas de crecimiento (donde el mercado es el sector agropecuario en la región PBA). En términos generales, y tal como ocurre para el caso en estudio, los esfuerzos (económicos y administrativos) de las empresas "incógnito" que buscan formalizarse son muy altos y su rentabilidad es inicialmente baja. Por ello, para estos casos se deben implementar estrategias que ayuden a la consolidación en el mercado actual y a aumentar la participación relativa.

Así, surgen nuevamente como posibilidades las estrategias intensivas específicamente abocadas al mercado actual (penetración de mercado y desarrollo de producto), las estrategias de integración y las empresas conjuntas.

3.3.4.4 Matriz de la Gran Estrategia

Para poder ubicar al emprendimiento en la Matriz de la Gran Estrategia se deben considerar dos dimensiones, ya tratadas en anteriores apartados: velocidad de crecimiento del mercado y posicionamiento competitivo. En cuanto a la primera, se tiene que la industria

agropecuaria en la región PBA cuenta, incluso para el corriente año, con buenas perspectivas de crecimiento, de lo cual se deriva esperar un crecimiento del mercado de sistemas de pesaje para dicho sector. En cuanto a la segunda dimensión, el emprendimiento se encuentra actualmente condicionado por diversos factores limitantes (instalaciones inadecuadas, baja disponibilidad de recursos humanos, bajas capacidades de producción y otros, detallados en el punto 3.1.1), los cuales le imposibilitan consolidar una posición fuerte en el mercado. De esta manera, se desprende ubicar a Básculas & Balanzas en el cuadrante II de la Matriz de la Gran Estrategia (figura 18).



Figura 18: Matriz de la Gran Estrategia.

Fuente: Elaboración propia.

Tal como indica Fred R. David (2008), las empresas situadas en el cuadrante II deben evaluar su actual enfoque en el mercado, ya que si bien su sector se encuentra en crecimiento, no pueden competir en él con eficacia. Por ello, es necesario determinar los motivos por los cuales el enfoque actual es ineficaz, a fin de actuar sobre él y lograr una mejora en la competitividad.

De este modo, y coincidiendo con las conclusiones de anteriores herramientas, las estrategias sugeridas para este tipo de organizaciones son las intensivas referidas al mercado actual. También entran en la consideración, aunque en un segundo escalón, las estrategias de integración y, como último recurso, la desinversión.

3.3.4.5 Matriz de Planeación Estratégica Cuantitativa (MPEC)

Como etapa final del esquema de la formulación estratégica se estudia la MPEC. Con dicha herramienta se decide analítica y objetivamente cuáles de las alternativas estratégicas posibles resultan más propicias para la organización en estudio. Así, a partir de los resultados de las herramientas previamente analizadas surgen como posibles lineamientos a evaluar los siguientes:

- 1) Penetrar en el mercado agropecuario de la provincia de Buenos Aires con la cartera de productos/servicios actual.
- 2) Penetrar en el mercado agropecuario de la provincia de Buenos Aires desarrollando nuevos productos/servicios o mejorando los actuales.
- 3) Desarrollar nuevos mercados con la cartera de productos/servicios actual (expansión más allá de la provincia de Buenos Aires).
- 4) Diversificar ofreciendo nuevos productos y servicios en diversos mercados, en cualquier localidad del país.
- 5) Realizar acuerdos con empresas de la región Norte a fin de atender sus clientes del sector agropecuario en PBA.

Si bien los objetivos inicialmente planteados han sido enfocados en el sector agropecuario de la provincia de Buenos Aires, y por ende también las estrategias propuestas, para esta evaluación se han considerado también los lineamientos de desarrollo de mercados y diversificación. Tal inclusión se hizo con el fin de comprobar el acierto, o desacierto, de la decisión tomada en el punto 3.3.2.3 del presente apartado.

Además, hay que destacar que si bien durante los análisis surgieron como otras posibles alternativas, aquí no se han incluido para la evaluación las siguientes estrategias:

- Integración hacia adelante: no aplica para el caso en estudio, ya que la misma organización es quien tiene el contacto con el cliente. No hay intermediarios entre la organización y el usuario final.
- Integración hacia atrás: los elementos utilizados para la producción de los sistemas de pesaje (celdas de carga, placas de indicadores, cables y conectores, entre otros) conllevan procesos de fabricación de elevado nivel tecnológico y alto grado de especialización, por lo tanto, su integración al proceso productivo de la organización implicaría un esfuerzo económico demasiado alto. Si bien a futuro podría ser un camino para independizarse de los proveedores, y por ende de las problemáticas y tiempos de entrega implicados, no se ajusta en este momento a la capacidad económica y tecnológica del emprendimiento.

- Integración horizontal: no aplica para el escenario competitivo actual de la organización. Sería útil su evaluación en caso de confirmarse la aparición de los, aún potenciales, competidores en la región central de PBA.

Finalmente, los resultados de la matriz MPEC mostrada en el cuadro 22 (Anexo 6.1), arrojan que la estrategia 1 (penetración de mercado con productos actuales) es la que obtiene el mayor grado de atracción. En segundo lugar aparece ubicada la estrategia 2 (penetración de mercado con nuevos productos) y en tercer lugar la estrategia 5 (acuerdos con otras empresas), mientras que, tal como se preveía, las propuestas 3 y 4 (desarrollo de mercado con productos actuales y diversificación respectivamente) han obtenido los grados de atracción más bajos.

De esta manera, el principal lineamiento estratégico a seguir será la penetración en el mercado agropecuario de la provincia de Buenos Aires con la cartera de productos y servicios actual.

3.3.5 Especificaciones de la adecuación al marco legal

Habiendo definido la estrategia principal a seguir por la nueva organización, se deben definir ahora las especificaciones de su incorporación al marco legal propuesto por la Ley de Metrología. Para ello se han de analizar 2 estrategias, derivadas de las 2 posibles vías que ofrece la ley para llevar a cabo la certificación de los productos fabricados:

- 1) Realizar la solicitud de verificación primitiva para cada unidad a fabricar
- 2) Realizar la auditoría para emisión de declaración de conformidad

Para entender cuál camino resulta más conveniente para Básculas & Balanzas se debe evaluar la adecuación de cada uno de ellos a los factores internos y externos de la organización, encuadrados a su vez en la decisión antes tomada de penetrar el mercado agropecuario en la provincia de Buenos Aires.

Así, los resultados de una MPEC enfocada en esta elección (cuadro 23, Anexo 6.2) muestran que la alternativa más conveniente, con un puntaje total de 3.675, es la de preparar la organización a fin de obtener la autorización de emisión de declaraciones de conformidad. Respecto a tal evaluación se amplían los siguientes aspectos determinantes:

- Respecto a la adecuación a los objetivos estratégicos, la alternativa 2 se presenta como un importante impulsor en la consecución del salto de calidad organizacional buscado. Tal opción implica como principal requisito el contar con un sistema de calidad tal que asegure la conformidad de los productos fabricados de acuerdo a los modelos previamente aprobados. De esta manera, mediante la aplicación de un SGC se pueden desprender, en el mediano y largo plazo, una serie de ventajas específicas para el caso en estudio:

- ✓ Aumentar las barreras de entrada para potenciales competidores en la región PBA así como afirmar una diferenciación en cuanto a nivel de profesionalización con los actuales.
 - ✓ Potenciar la imagen positiva de la organización frente a los clientes de la región y frente a los diferentes proveedores (aumento de la confianza).
 - ✓ Mejorar la capacidad de la organización para superar las instancias de incertidumbre actuales.
 - ✓ Preparar a la organización para ser auditada e incluida, adicionalmente, en el Registro de Reparadores auditados por el INTI.
 - ✓ Consolidar la calidad de los productos y servicios ofrecidos, a fin de aumentar la satisfacción de cada cliente, tal como plantea la visión organizacional.
 - ✓ Sentar las bases para una posible aplicación de otros sistemas de gestión, tales como las ISO 14001 (Medio Ambiente) y las OHSAS 18001 (Salud y Seguridad Ocupacional).
- Respecto a los costos, la alternativa 1 implica realizar la verificación primitiva de cada unidad a producir, de acuerdo al arancel indicado por el INTI en su página oficial (inciso II.C de la tabla)²⁸. Tal verificación debe ser realizada en el centro del INTI específicamente destinado para ello, ubicado para el caso en Rosario, Santa Fe. Así, la entrega del producto al cliente puede llegar a retrasarse hasta un plazo máximo aproximado de 25 días, considerando los tiempos de emisión de la solicitud, envío de la unidad a verificar, realización de los ensayos y aprobación y emisión del certificado por parte de la autoridad competente (plazo estimado en base a los tiempos de aprobación establecidos por la Resolución 49/03²⁹). De esta manera, si bien los costos implicados pueden llegar a ser recargados en el precio unitario del producto (obteniendo un aumento entre el 15% y 20% aproximadamente) y los tiempos de entrega ser sobrellevados, tal condición no se presenta como propicia para la consolidación de la competitividad de la organización en el largo plazo.

En cuanto a la alternativa 2, si bien se requiere la previa aprobación de los modelos a los cuales pertenecerán las unidades a fabricar y a declarar en conformidad, tal aprobación debe llevarse a cabo una única vez (costos correspondientes al inciso II.A de la tabla de aranceles del INTI). Adicionalmente, el costo de tal procedimiento disminuye notoriamente al tratarse de aprobaciones de modelos que partan de un

²⁸ Aranceles del Programa de Metrología Legal (INTI)
<http://www.inti.gob.ar/metrologia/metrologiaLegal/#aranceles>

²⁹ Resolución 49/03. Secretaría de Coordinación Técnica, Bs. As., 19/09/2003
<http://200.69.252.41/hypersoft/Normativa/NormaServlet?id=12381>

modelo base (por ejemplo, básculas de barras con variaciones en sus medidas y capacidad) (inciso II.B de la tabla de aranceles). Así mismo, respecto a la inversión inicial de certificar el SGC, se destaca la existencia de los subsidios otorgados por el PAC los cuales pueden llegar a cubrir hasta un 60% de los gastos incurridos en tal certificación.

En definitiva, la solicitud para emitir declaraciones de conformidad resulta a priori más conveniente desde el punto de vista económico y, principalmente, desde el punto de vista del cumplimiento de la visión y metas planteadas para Básculas & Balanzas.

3.3.6 Conclusiones de la formulación estratégica

A partir de los resultados obtenidos durante la etapa analítica de la formulación estratégica, y en coherencia con lo estudiado en apartados anteriores, se seleccionó como estrategia principal a seguir la penetración en el mercado del sector agropecuario de la provincia Buenos Aires con la cartera de productos y servicios actuales. Complementariamente, a fines de acompañar y apoyar el cumplimiento de tal lineamiento se definió realizar el procedimiento de solicitud para emitir declaraciones de conformidad, para lo cual además es propicia la implementación un SGC ISO 9001.

Está contemplado que durante un período de transición, previo a consolidarse las bases de la certificación propuesta, la fabricación se deberá llevar a cabo con las limitaciones devenidas de tener que realizar la verificación primitiva de cada unidad producida. Para efectivizar la implementación de la estrategia propuesta se proponen las siguientes tareas específicas a efectuarse en el corto plazo:

- Definir la nueva estructura organizacional de la empresa, con las áreas y recursos humanos que se consideren necesarios, y los espacios físicos requeridos (especificaciones a definir en el apartado 3.5 del presente trabajo).
- Definir y confeccionar la documentación necesaria para la correcta implementación del SGC ISO 9001, de acuerdo a la última actualización de la Norma (año 2015).
- Desarrollar un plan de inversión que considere los siguientes puntos:
 - ✓ Invertir en una planta que abarque a las actividades de fabricación y servicio técnico, oficinas administrativas y de atención de clientes y almacenamiento de repuestos y materiales, productos terminados y herramientas (dimensiones y localización a definir en el apartado 3.5).
 - ✓ Invertir en la contratación de los recursos humanos necesarios para llevar a cabo las actividades de la organización (especificaciones a definir en el apartado 3.5).

- ✓ Aprobar mediante el INTI una cartera inicial de modelos base y modelos derivados de estos (especificaciones a definir en el apartado 3.4).
- ✓ Adquirir un juego de pesas patrón certificadas por el INTI (específicamente 2 de 1000 kg, 4 de 500 kg, 2 de 200 kg, 4 de 100 kg y 4 de 50 kg), a fines de poder llevar a cabo la correcta calibración de básculas de diferentes capacidades.
- ✓ Invertir en uno o más vehículos de carga de bajo tonelaje (capacidad entre 1 y 2 t) que sirvan tanto como medio de transporte al momento de suministrar un servicio en cualquier punto de PBA, como para transporte de materias primas y productos terminados.
- ✓ Invertir en las herramientas y equipos necesarios para llevar adecuadamente a cabo las tareas de fabricación, servicio técnico y transporte de materiales (especificaciones a definir en el apartado 3.5).
- Confeccionar un registro de clientes contactados y clientes atendidos, consultas recibidas totales y consultas efectivizadas en pedidos (por fecha, cliente y tipo de producto o servicio).
- Realizar y mantener un seguimiento, al menos cuatrimestral, de las previsiones productivas del sector agropecuario en la provincia, a fines de realizar los ajustes necesarios en la producción esperada y en el precio. Al mismo tiempo, llevar a cabo una vigilancia mensual de precios de los proveedores, a fin de poder efectuar compras en cantidad cuando las condiciones resulten propicias.
- Generar acciones de marketing promocional, a fin de aumentar la cantidad de clientes alcanzados en la región PBA, haciendo especial énfasis en la flexibilidad de fabricación, la atención personalizada y el precio competitivo. Para ello se propone:
 - ✓ Aumentar la difusión en revistas y páginas web relacionadas al sector agropecuario en la provincia. Adicionalmente, considerar la inversión en publicidad en emisoras radiales locales.
 - ✓ Acudir como expositores a ferias y muestras del sector agropecuario en la provincia.
 - ✓ Mantener actualizada la cuenta oficial de Facebook respecto a la cartera de productos y servicios ofrecidos, la asistencia a ferias y muestras del sector y la información de contacto.
 - ✓ Invertir en el diseño de una página web institucional a fin de mejorar el alcance a potenciales clientes, quienes podrían acceder y obtener información sobre los productos y servicios ofrecidos, sobre fechas de ferias y otros eventos del sector y además acceder a información de contacto para realizar cualquier tipo de consulta. Adicionalmente, esta

página puede servir como medio promocional de otras empresas con las cuales se tenga algún acuerdo estratégico.

Considerando la contratación de un tercero para el desarrollo de dicho sitio web, se debería contemplar su costo en el plan de inversión antes mencionado.

Por otro lado, a partir de los resultados obtenidos en la primera matriz MPEC (donde las estrategias de penetración de mercado con nuevos productos/servicios y de acuerdos con empresas del segmento Norte obtuvieron considerables niveles de atractivo) y en base a las oportunidades detectadas en el análisis FODA, se plantean las siguientes propuestas complementarias:

- Concretar el desarrollo propio de software a medida, a fin de añadirlo a la cartera de productos existentes.
- Así como ocurre con la empresa Pesajes SA, a fin de consolidarse en la región y dificultar la aparición de nuevos competidores, se propone estudiar la concreción de acuerdos con otras empresas de la región Norte y así poder brindar servicio técnico exclusivo a su clientela en PBA.
- A fin de mantener vigente la posibilidad de fabricar a medida, se propone tomar eventualmente pedidos de sistemas de pesaje con características no catalogadas. Para tales casos, estando de acuerdo el cliente con los tiempos y costos adicionales de producción, se podrá realizar de forma exclusiva la verificación primitiva por única unidad.

Por último, queda a definir el plan de distribución relacionado, el cual será desarrollado en el punto 3.6 del presente trabajo.

3.4 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO/SERVICIO

En base a las conclusiones obtenidas en la etapa de formulación estratégica y a los lineamientos seleccionados se determina, bajo la nueva estructura de la organización, ofrecer la siguiente cartera de productos y servicios:

Productos:

- Báscula electrónica, modelo de barras:
 - a. Dimensiones (c/ barra): 0.4x0.15m; Capacidad Máx.: 1200 kg; Resolución: 0.1 kg
 - b. Dimensiones (c/ barra): 0.7x0.15 m; Capacidad Máx.: 2000 kg; Resolución: 0.5 kg
 - c. Dimensiones (c/ barra): 1x0.15 m; Capacidad Máx.: 3000 kg; Resolución: 1 kg
 - d. Dimensiones (c/ barra): 1.5x0.2 m; Capacidad Máx.: 4000 kg; Resolución: 1 kg
- Báscula electrónica, modelo de plataforma:
 - a. Dimensiones: 0.5x0.6 m; Capacidad Máx.: 200 kg; Resolución: 0.05 kg
 - b. Dimensiones: 0.6x0.8 m; Capacidad Máx.: 500 kg; Resolución: 0.1 kg
 - c. Dimensiones: 1x1.2 m; Capacidad Máx.: 1500 kg; Resolución: 0.5 kg
 - d. Dimensiones: 1.2x1.4 m; Capacidad Máx.: 3000 kg; Resolución: 1 kg
- Básculas electrónicas, modelo de gancho:
 - a. Dimensiones: 0.25x0.20 m; Capacidad Máx.: 300 kg; Resolución: 0.05 kg
 - b. Dimensiones: 0.25x0.20 m; Capacidad Máx.: 600 kg; Resolución: 0.1 kg
- Básculas electrónicas de montaje específico: modelos para *mixer*, tolvas, silos y tanques (a ser provistos por un tercero) con capacidad máxima de hasta 15000 kg
- Básculas de barras, plataforma o gancho con especificaciones particulares que difieran de las antes propuestas, con capacidad máxima de hasta 5000 kg (pedidos exclusivos)
- Software para PC

Todos los modelos de básculas podrán ser equipados con 2 tipos de indicador inteligente (ambos de Clase III, con equilibrio automático y salida *RS232*³⁰ para PC), a elección del cliente: un primer modelo, sólo con función de peso instantáneo, puesta a cero e impresión, y un segundo con funciones de peso instantáneo, puesta a cero, peso acumulado (tara), número de pesadas, peso promedio e impresión.

Para cumplir con tal cartera de productos se llevarán a cabo las actividades de fabricación de acuerdo a los procesos identificados en el punto 3.1.1.6 del presente trabajo,

³⁰ *Recommended Standard 232* (Estándar Recomendado 232)

adquiriendo de proveedores especializados las celdas de carga, indicadores, conectores, cables mallados y demás componentes eléctricos y electrónicos. Los sistemas de montaje específico por su parte, debido a la gran variedad de diseños existentes, serán adquiridos conjuntamente con la celda de carga al mismo proveedor.

Servicios:

- Servicio de instalación de todos los productos vendidos
- Servicio de reparación de sistemas de pesaje (por rotura de indicador o cables, falla en contactos eléctricos, desgaste de estructura, suciedad o desgaste de la pintura)
- Servicio de calibración de sistemas de pesaje (para básculas de hasta 1500 kg *in situ*³¹ y de hasta 15000 kg en planta)
- Servicio de conversión de sistemas de pesaje (total y mixta)
- Servicio de actualización de software para PC

Finalmente, se espera que la cartera de productos propuesta constituya sólo un catálogo inicial, el cual pueda ser gradualmente extendido a medida que las posibilidades de la organización lo permitan.

³¹ Peso máximo de transporte dado por la capacidad de carga de los vehículos a utilizar

3.5 NUEVA ESTRUCTURA DE LA EMPRESA

En el presente apartado se desarrolla la nueva estructura para la empresa, definiendo además el diseño de la nueva planta y su localización, en función de las estrategias y objetivos a largo plazo propuestos anteriormente. Se busca así que esta nueva estructura sirva como medio para el cumplimiento de las metas organizacionales propuestas.

3.5.1 Definición de la estructura organizacional

El primer paso consiste en la definición de la estructura formal de las diferentes áreas y actividades que formarán parte de la empresa, a través del desarrollo de un nuevo diseño organizacional. Sin embargo, previo a ello es necesario calcular la capacidad de producción en función de la demanda objetivo y definir los espacios físicos necesarios para cumplir con las actividades de forma adecuada.

3.5.1.1 Necesidades de producción

Como ya se ha visto, para cubrir la demanda actual (aproximadamente 1% del mercado), se venden en promedio 3 sistemas de pesaje y 5 servicios técnicos por mes. Luego, considerando una demanda lineal, para cubrir el 5% de mercado establecido como objetivo a largo plazo se requerirán vender 15 básculas y 25 servicios técnicos al mes.

Cabe aclarar que los servicios y productos añadidos a la cartera de la empresa en el punto 3.4 (service de calibración y software a medida) estarán considerados dentro del 5% objetivo, ya sea como pedidos individuales o como agregados de valor a otras ventas.

Luego, si bien se contará con un catálogo de modelos a partir de los cuales se fabricará por pedido, se considera que hay modelos específicos que debido a su alta flexibilidad y popularidad en las ventas pueden ser fabricados para inventario. Tales modelos son los de básculas de barras de 0.4 m y 1 m de largo respectivamente. De esta manera, mantener un stock de los productos mencionados permitirá no solo responder más rápidamente a su demanda, sino que también brindará la posibilidad de disponer de productos terminados para mostrar a potenciales compradores. Otras ventajas adicionales son la de optimizar el aprovechamiento de la capacidad de producción y la de realizar compras de varias piezas y componentes en un único pedido (reduciendo así los costos de aprovisionamiento).

Entonces se determina, en base al registro de pedidos del último año, dedicar el 40% de la capacidad de producción a la fabricación de los modelos de barras de 0.4 m y 1 m (20% de las primeras y 20% de las segundas), mientras que el otro 60% quedará reservado para atender tanto pedidos por otros modelos del catálogo así como a eventuales pedidos a medida. Luego, si bien no es posible especificar la composición de estos pedidos

particulares, si se puede estimar que la mayor parte corresponderá a modelos de barras y plataformas, seguido de las de gancho.

Sobre los procesos de fabricación y tiempos descritos en el apartado 3.1.1.6 se hacen las siguientes menciones:

- Debido a que no se llevará a cabo una fabricación en grandes cantidades de básculas de gancho, la compra de maquinaria y herramientas necesarias para llevar a cabo las tareas de armado, roscado y galvanizado de ganchos no se considera justificable. Así, tal proceso continuará realizándose en forma tercerizada. Misma consideración se llevará a cabo en cuanto al proceso tercerizado de plegado de chapa para básculas de plataforma de capacidad menor a 200 kg.
- A fin de asegurar la integridad física de los productos fabricados (evitando golpes, aplastamientos, rayaduras o suciedad) se añadirá la etapa de embalaje a los procesos de fabricación de todos los sistemas de pesaje, lo cual supondrá 40 minutos adicionales a los tiempos de producción.
- A partir de la adquisición de nuevos y más adecuados equipos y herramientas, se esperará una mayor eficiencia en la realización de las tareas de fabricación en general. Por tal motivo se estimará un aumento del ritmo del 10% para la realización del trabajo, o visto de otro modo, una reducción del 10% en los tiempos de fabricación.
- Considerando el aumento de ritmo de trabajo que conlleva la fabricación de modelos preestablecidos frente a la fabricación a medida, se considerará una reducción adicional del 5% para los tiempos de fabricación establecidos durante la etapa de diagnóstico.
- A partir de la necesidad de llevar a cabo los ensayos requeridos para la verificación de los productos producidos (a efectuarse en la etapa de calibración), se considerará un recargo de 1 hora a los tiempos de fabricación obtenidos hasta este punto.

En definitiva, la fabricación mensual estimada final estará compuesta de la siguiente manera:

- 20% correspondiente a básculas de barras de 1 x 0.15 m (3 unidades, 16.95 horas-hombre/unidad)
- 20% correspondiente a básculas de barras de 0.4 x 0.15 m (3 unidades, 16.95 horas-hombre/unidad)
- 20% correspondiente a básculas de barras de las restantes medidas (2 unidades, 16.95 horas-hombre/unidad)

- 20% correspondiente a básculas de plataforma de capacidad menor a 200 kg (3 unidades, 12.6 horas-hombre/unidad)
- 10% correspondiente a básculas de plataforma de capacidad mayor a 200 kg (2 unidades, 15.16 horas-hombre/unidad)
- 10% correspondiente a básculas de gancho (2 unidad, 11.76 horas-hombre/unidad)

En lo que respecta a los servicios de sistemas de pesajes, debido a que no es posible determinar el predominio de algún tipo en particular, se considerará que el 100% estará compuesto por servicios de instalación, calibración, reparación y conversión por igual. Luego, se estima un tiempo de trabajo promedio de 5 horas más un traslado promedio de 8 horas (considerando la ida y vuelta desde una localización cualquiera cercana al centro de la provincia).

Finalmente, considerando jornadas laborales de 8 horas por 5 días a la semana y, por lo tanto, 160 horas de trabajo por mes, se obtiene la siguiente necesidad operativa:

- **Fabricación**

$$\frac{(8u * 16.95 \frac{h-h}{u}) + (3u * 12.6 \frac{h-h}{u}) + (2u * 15.16 \frac{h-h}{u}) + (2u * 11.76 \frac{h-h}{u})}{160 h} = 1.4 \text{ hombres} \quad (1)$$

Luego, para las tareas de fabricación se considerarán necesarios 2 operarios (fórmula 1). Si bien a priori pareciera que la presencia de 2 personas generaría la aparición de tiempos ociosos (aproximadamente 2.3 horas por jornada) no están aquí contempladas las responsabilidades diarias que tendrán asignadas, especialmente relacionadas al mantenimiento de herramientas e instalaciones, ni las eventuales fabricaciones de modelos a medida (cuyos tiempos de producción se estiman mayores). Así mismo, se debe considerar el tiempo de descanso, tanto por necesidades personales como por fatiga, el cual será de 50 minutos por jornada (aproximadamente 10% del tiempo de trabajo). En los siguientes párrafos se justificará la ocupación de la jornada mediante el detalle de tareas a realizar por cada miembro de la organización.

- **Servicio técnico**

$$\frac{(25 \text{ servicios} * 13 \frac{\text{horas} - \text{hombre}}{\text{servicio}})}{160 \text{ horas}} = 2 \text{ hombres} \quad (2)$$

Luego, se considerarán necesarias 2 personas para la realización de los servicios técnicos (fórmula 2). Aquí, al contrario de lo ocurrido para los requerimientos de fabricación, la cantidad de personas a disponer coincidirá con la mínima requerida. Si a ello se le suman las consideraciones del tiempo de descanso y posibles picos de demanda, la capacidad de servicio técnico podría no llegar a suplir las necesidades a tiempo. Por ello, se determina que los operarios de fabricación tengan entre sus responsabilidades el dar apoyo en

aquellas actividades de servicio técnico que deban realizarse en la planta (generalmente calibraciones de básculas que no pueden ser llevadas a cabo *in situ*).

3.5.1.2 Elementos del diseño organizacional

- **Especialización:** el nivel de especialización de las actividades de la organización será inicialmente moderado a bajo. Si bien varias responsabilidades estarán centralizadas en los dueños, otras serán asignadas a los diferentes miembros de la organización, según se muestra en el cuadro 24 (anexo 6.3).

En lo que respecta a las actividades de fabricación, se destaca que los 2 operarios designados estarán capacitados para llevar a cabo cualquiera de las etapas involucradas en los procesos productivos. Por otro lado se destaca la presencia del Ing. Industrial, quien si bien se encontrará abocado al área de Calidad, tendrá las incumbencias para asesorar respecto al estudio y vigilancia de las leyes vigentes (principalmente en lo referido al Higiene y Seguridad en el Trabajo) y participar activamente en la toma de decisiones de la función Aprovisionamiento.

- **Departamentalización:** la departamentalización perfilará a ser del tipo funcional, agrupando las actividades en funciones tal como se indica en el organigrama de la figura 19. Se destaca la decisión de tercerizar la función de Marketing, debido a que el volumen de responsabilidades involucradas no justifica la contratación de una persona efectiva y a que el tipo de tareas no hace necesaria tampoco la presencia de una persona en la misma planta. El programador encargado del desarrollo de software tampoco estará presente físicamente en la planta, sin embargo, por su condición de miembro de la familia y la mayor implicancia de su actividad en la estrategia de la organización sí formará parte de la plantilla propia. El contador por su parte se posiciona como un asesor externo, directo del directorio.

Las funciones Legal, Ventas y Relaciones con terceros no aparecen en el organigrama ya que estarán directamente a cargo de uno de los miembros del directorio. De igual manera las funciones de Mantenimiento y Aprovisionamiento estarán directamente a cargo del segundo miembro de la dirección.

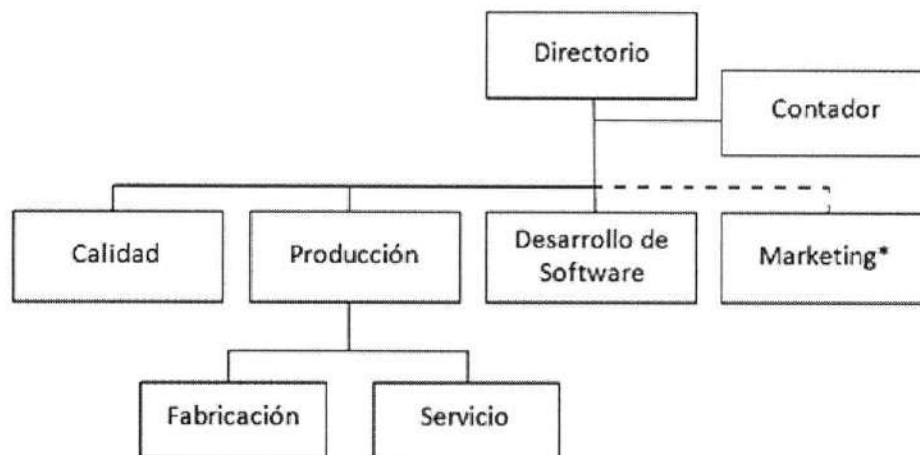


Figura 19: Organigrama para la nueva estructura de Básculas & Balanzas.

*Función a tercerizar.

Fuente: Elaboración propia.

- **Cadena de mando:** la línea de mando bajará directamente desde los miembros del directorio hacia los responsables de las diferentes tareas. Si bien la dirección estará conformada por 2 individuos, las personas pertenecientes al área de Producción y Desarrollo de Software informarán a un dueño en particular, mientras que los responsables de Calidad, Marketing y el asesor contable harán lo propio con el otro dueño. De este modo se buscará respetar el principio de unidad de mando, a partir del cual cada persona informa a un único gerente o encargado (Stephen Robbins, 2005). La única excepción a dicho principio se dará con el Ing. Industrial, quien por estar involucrado en más de una función informará a ambos miembros del directorio según corresponda.
- **Amplitud de control:** en concordancia con la escasa cantidad de personas y de funciones, la amplitud de control será amplia, lo que implica que la coordinación general de todas las actividades estará a cargo de los mismos miembros de la dirección. En continuidad también con lo mencionado en el punto anterior, la amplitud de control total se dividirá en 2: por un lado, el área de Producción y Desarrollo de Software, y por el otro, las funciones de Calidad y Marketing. El Contador, debido a su carácter de asesor y no de empleado de la empresa no conllevará esfuerzos de supervisión.

El dueño supervisor de Producción será aquel que hasta ahora se encargaba de la fabricación, y tendrá entre sus responsabilidades asesorar y coordinar las actividades del área, establecer las especificaciones de nuevos modelos, gestionar el mantenimiento de las instalaciones y equipos del área y tomar decisiones sobre aprovisionamiento y necesidades de producción. Sobre esta persona se debe aclarar que, si bien cuenta actualmente con un empleo de 44 horas semanales, se

estima que las condiciones de la nueva organización le ofrecerán la posibilidad de dedicarse a ella en forma exclusiva (al menos en el mediano-largo plazo). De esta forma, se partirá de la suposición de que ambos dueños tendrán dedicación de jornada completa.

- **Centralización/Descentralización:** la toma de las decisiones comerciales, económicas y financieras estará centralizada en los miembros del directorio de la organización. Sin embargo, se destacará también la participación activa del Ing. Industrial para la definición de medidas referidas a los cambios en la producción y al aprovisionamiento de materiales y componentes.
- **Formalización:** a partir principalmente de la implementación del SGC ISO 9001 se considerará necesario formalizar y mantener registros escritos acerca de los siguientes puntos:
 - ✓ Procedimiento de rutina para servicios técnicos por fallas en el funcionamiento (mediciones y pruebas de rutina para detectar/descartar problemáticas comunes)
 - ✓ Registro de acciones efectuadas y resultados obtenidos en cada servicio técnico de reparación y calibración
 - ✓ Procedimientos de fabricación para cada modelo de báscula (secuencia de etapas de fabricación y herramientas e instalaciones a utilizar en cada una de ellas)
 - ✓ Control de movimientos en inventarios de materias primas y productos terminados (registro de entradas y salidas diarias)
 - ✓ Reportes de recepción y expedición de materias primas y productos (fecha, cantidad de piezas, empresa transportista y piezas excedentes, faltantes y dañadas)
 - ✓ Control de inventario de herramientas y equipos en planta (tipos y cantidades de cada herramienta y equipo disponible)
 - ✓ Manual de calidad de la organización, así como otros procedimientos, instructivos y registros a definir necesarios para la aplicación del SGC.
 - ✓ Normativas referentes al cumplimiento de la Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo (uso de elementos de protección personal, pautas de orden y limpieza del lugar de trabajo, manejo adecuado de herramientas y equipos, control de recarga de matafuegos, etc.)
 - ✓ Otra documentación específica requerida por la Resolución 48/03:
 - Certificados de aprobación de los modelos emitidos por el INTI
 - Demostración de la trazabilidad de las pesas patrón utilizadas en los ensayos y calibración

- Procedimientos escritos de los ensayos, calibraciones y verificaciones necesarias para asegurar la conformidad del producto

Por otro lado, la comunicación formal diaria entre las diferentes áreas y niveles de la organización será directamente oral o, en su defecto (y tratándose de comunicación entre dueños, Ing. Industrial, desarrollador de software o encargado de Marketing), vía email. Sin embargo, aquellos comunicados relacionados a decisiones de planificación o de importancia estratégica (decisiones financieras, económicas y comerciales) deberán ser necesariamente efectuados y registrados vía email. Finalmente, las notificaciones que requieran ser conocidas por todos los miembros de la organización (fechas de importancia, instrucciones sobre protección personal, cambios en la programación, entre otras) serán impresas en memorandos y publicadas en una cartelera de consulta común a fin de reforzar su comunicación.

En conclusión, en base a lo definido para cada una de las anteriores características, la estructura adoptada por la nueva organización se asemejará a las del tipo Simple. Esto es coherente con la realidad de la mayoría de los emprendimientos y pequeñas empresas (incluso medianas), las cuales suelen conformar estructuras simples integradas por sus dueños y unos pocos empleados. Tal estructura parte de un diseño organizacional con escasa departamentalización, amplitudes de control extensas y autoridad centralizada.

3.5.1.3 Dimensionamiento de espacios y áreas

- **Producción:** En el cuadro 17 se listan las necesidades de espacio relacionadas a cada etapa de producción y los espacios de pasillos y movimiento de materiales. La superficie requerida por las mesas y equipos de los puestos de trabajo resulta ser de 38 m². Luego, debe considerarse una igual cantidad de metros cuadrados adicionales con el objetivo de estimar el espacio necesario para los pasillos y almacenamiento de trabajos en proceso (Meyers y Stephens, 2006). Así, se obtiene como resultado una superficie total de 76 m².

Etapa	Máquinas/Equipos	Espacio de trabajo (mxm)
1- Cortado de barras y piezas de hierro	Sierra circular sensitiva + amoladora de banco	Superficie a nivel (6x2) con mesa de trabajo (1.2x0.8)
2- Perforado y roscado de piezas	Taladro de banco	Mesa de trabajo (2x0.8)
3- Soldado de estructura	Soldadora eléctrica + Morsa de banco	Mesa de trabajo (2x0.8)

4- Pintado	Compresor + Equipo de pintado	Cabina (2x3)*
5- Ensamblado y cableado	-	Mesa de trabajo (2x0.8)
6- Calibración y prueba	Guinche pluma hidráulica (1500 Kg) + Zorra manual + Juego de pesas (apilables, 6 de 0.5x0.5, 6 de 0.3x0.3, 4 de 0.2x0.2)	Superficie a nivel (4x3)
7- Embalaje	-	Mesa de trabajo, 2x0.8
Tareas de Servicio técnico	Morsa de banco	Mesa de trabajo, 2x08
Pasillos y movimiento de materiales	-	38 m²

Cuadro 17: Requerimientos de espacio para cada etapa de producción.

*La cabina incluye una mesa de trabajo de 2x0.8 y un sistema de ventilación adecuado.

Fuente: Elaboración propia.

La operación de embalaje aquí incluida consistirá, para las estructuras, en una cobertura doble de polietileno con burbujas, y para los indicadores, en una cobertura simple de polietileno de burbujas a incluir en cajas de cartón de 0.25x0.25x0.15.

Por otro lado, considerando que se contará con una capacidad operativa mayor a la requerida para las tareas específicas de fabricación, se determina adecuado disponer de una única línea de producción. Se debe considerar que los operarios tienen también dentro de sus responsabilidades la colaboración con el orden, limpieza y mantenimiento de mesas de trabajo, almacenes y herramientas y el apoyo en tareas de servicios técnicos en la planta, además de sus correspondientes tiempos de refrigerio. En contrapartida, respecto a posibles picos de demanda se contempla, primero, la existencia de determinadas tareas que pueden ser eficientemente llevadas a cabo entre 2 operarios (ensamblado y cableado, calibración, manipulación y corte de grandes estructuras de hierro, carga y descarga de materiales), y segundo, la posibilidad de escalonar los procesos de fabricación a fin de poder fabricar más de un producto en simultáneo. El cuadro 18 muestra un ejemplo de coordinación de las tareas de ambos operarios para el caso de llevar a cabo la fabricación de más de un producto, aún sin considerar la posibilidad de realizar tareas en conjunto, y en base a las estimaciones de tiempos realizadas en el punto 3.1.1.4.

FABRICACIÓN EN SIMULTÁNEO			
Jornada	Horas	Operario 1	Operario 2
1	1	1	
	2	1	
	3	2	1
	4	2	1
	5	2	
	6	3	2
	7	3	2
	8		2
2	1	4	3
	2	4	3
	3	4*	1
	4	4	1
	5	4	2
	6	4*	2
	7		2
	8		3
3	1	5	3
	2	5	4
	3	5	4
	4	5	4*
	5	6	5
	6	6	5
	7	6	5
	8	6	5

Cuadro 18: Escalonamiento de etapas (numeradas del 1 al 6) por operario, para la fabricación en simultáneo de 3 básculas de barras (procesos amarillo, verde y bordó).

*Inicio de tiempo de espera por secado de pintura.

Fuente: Elaboración propia.

- **Almacén de materias primas:** Las materias primas a almacenar y sus respectivas dimensiones se representan en el cuadro 19.

Insumo	Dimensiones unitarias
Barras de hierros (UPN y angulares)	0.12x5 (máximo)
Planchas rectangulares de hierro	1.2x1.2 (máximo)

Piezas y planchuelas de hierro a medida	0.1x0.05 (máximo)
Caños de hierro estructural	0.04x1 (máximo)
Indicadores	0.2x0.2
Celdas de carga	0.2x0.07
Cables (rollos)	0.3*0.3
Protectores de cable (rollos)	0.4*0.4
Pintura (baldes)	0.3x0.2
Conectores	-
Bulones	-
Componentes eléctricos y electrónicos	-
Polietileno de burbujas (rollo)	1x0.25
Cajas de cartón	0.25x0.25x0.15

Cuadro 19: Materias primas y sus respectivas dimensiones unitarias.

*Los volúmenes representados con "-" indican que el tamaño unitario de tales insumos no es significativo por sí solo.

Fuente: Elaboración propia.

En términos de ocupación de espacio, la principal materia prima en la fabricación de sistemas de pesaje son las barras de hierro, las cuales previo a ser cortadas pueden medir incluso hasta 5 metros de largo. Pese a su tamaño, tales piezas pueden ser apiladas longitudinalmente y almacenadas en estanterías o ménsulas, optimizando así su ocupación volumétrica.

Se observa luego que a excepción de las barras y planchas de hierro la mayor parte de insumos no requiere grandes requerimientos de espacio, pudiendo ser almacenados en estanterías industriales estándar de 0.8 m de profundidad (las cajas pueden incluso almacenarse plegadas). Los conectores, bulones y componentes eléctricos y electrónicos debido a su tamaño pueden ser almacenados en cajones. Luego, si bien la cantidad específica a almacenar de cada insumo dependerá de la política de inventario a seguir, considerando las dimensiones de cada ítem y el hecho de que sólo el 40% de la producción estará predeterminada, no se prevén altas necesidades de almacenamiento. En base a ello y a las dimensiones máximas de los hierros se considerará un espacio máximo para almacenamiento de materias primas de 6x3 m (18 m²), con 1 estantería metálica de 3 niveles de 2x0.8 m para la reserva de celdas, indicadores, cables, protectores de cable e insumos a guardar en cajones.

- **Pañol de herramientas:** si bien las herramientas básicas (destornilladores, alicates, llaves, pinzas, etc.) estarán disponibles en cada puesto de trabajo

particular, aquellos insumos que puedan ser requeridos para utilizarse eventualmente en cualquiera de los procesos productivos o en tareas de reparación (pegamentos, limas, cintas, espátulas, lijas, entre otras) serán almacenados en el pañol. Por ello, se considera necesario contar sólo con una estantería porta herramientas con un requerimiento de superficie estimado de $1.5 \times 0.5 \text{ m}$ (1.2 m^2), a ubicarse inmersa en el mismo sitio de producción.

- **Depósito de producto terminado:** en este depósito se almacenarán los modelos terminados de barras de 0.4 m y 1 m , modelos a medida que deban ser enviados a verificar al INTI, productos ya verificados que aguarden por ser entregados al usuario final y básculas reparadas en la planta que deban ser devueltas a su dueño. Se considerará para su dimensionamiento un stock en exceso correspondiente a la producción total de un mes de básculas de barras de $1.5 \times 0.2 \text{ m}$ (15 unidades). Para ello, se determina necesario disponer de un depósito de 9 m^2 , contemplando 2 estanterías industriales de 4 niveles, de $3 \times 0.8 \text{ m}$ cada una (pudiendo almacenar 2 unidades terminadas por nivel), más espacio para maniobras.
- **Recepción y expedición:** la planta deberá disponer de un área destinada a la entrada, salida y aparcamiento de 2 vehículos de carga de bajo tonelaje, es decir, camiones pequeños o camionetas pickup. Considerando como medida aproximada de estos vehículos 5 m de largo por 2 m de ancho, la superficie necesaria, teniendo en cuenta el espacio para maniobras (10 m^2), se estima en 30 m^2 .
- **Oficinas administrativas:** se tiene que tanto los dueños de la organización como el Ingeniero a contratar requerirán espacios de oficina para llevar a cabo tareas administrativas, así como también se requerirá un espacio para la atención de clientes y muestra de productos. En base a ello se estiman necesarios dos espacios de $2 \times 3 \text{ m}$ (uso compartido), con lo cual la superficie total requerida será de 12 m^2 .
- **Instalaciones auxiliares:** se considerará un baño y vestuario con casilleros para los miembros de la empresa, cuyas dimensiones totales serán de 10 m^2 . Por otro lado, se incluirá un espacio de 6 m^2 que pueda servir como habitación de descanso y comedor para los empleados.

Luego, la superficie total requerida es la obtenida de la suma de los requerimientos individuales de cada sector (fórmula 3).

$$\text{Superficie Total} = 76 \text{ m}^2 + 18 \text{ m}^2 + 1.2 \text{ m}^2 + 9 \text{ m}^2 + 30 \text{ m}^2 + 12 \text{ m}^2 + 16 \text{ m}^2 \approx 163 \text{ m}^2 \quad (3)$$

3.5.2 Localización

En este punto se procede a realizar el proceso de localización para las nuevas instalaciones de Básculas & Balanzas. Para dicho análisis se consideran 3 ubicaciones alternativas, establecidas de acuerdo a la radicación de los dueños del emprendimiento, los objetivos y estrategias planteadas, y los requerimientos de espacio recientemente obtenidos. Se destaca la ausencia entre las posibilidades del Parque Industrial Gral. Savio (Mar del Plata), por ser las superficies de sus lotes en venta (mayores a 1000 m²) excesivamente superiores a la requerida por la planta a instalar (163 m²). Luego, las ubicaciones propuestas son:

1. Mar del Plata, zona Puerto (entre Av. de los Trabajadores y Av. Edison, y entre Ayolas y Vértiz)
2. Mar del Plata, zona Av. Champagnat (extensión entre Beruti y Vértiz)
3. Lobería, zona de ingreso a la localidad por Av. San Martín

En la Matriz de Ponderación del cuadro 20 se evalúan los criterios clave de localización según su conveniencia respecto a cada alternativa. Los factores considerados de mayor importancia son los siguientes:

- **Proximidad a los clientes:** (peso relativo: 20%). Mientras que Mar del Plata se ubica sobre el límite marítimo de la provincia de Buenos Aires, Lobería se encuentra aproximadamente 50 km más hacia el centro (considerando la distancia radial desde la costa) e inmersa en una zona exclusiva de campos y establecimientos rurales. Las afueras de la ciudad de Mar del Plata, por su parte, se encuentran pobladas por un gran número de establecimientos agropecuarios, los cuales si bien se hallan más densamente a por lo menos 10 km de las localizaciones propuestas, pueden considerarse igualmente cercanos a fines del presente análisis (tal distancia no se considera significativa).

Por otro lado, si bien las industrias pesquera, alimenticia, de construcción y metalúrgica no están incluidas en el mercado objetivo actual, tales segmentos pueden presentarse como nuevos mercados en el futuro, y en este aspecto Mar del Plata ofrece una extensa oferta de clientes. Es por ello que, considerando la ventaja adicional de contar con la cercanía de clientes de potenciales mercados, las alternativas de Mar del Plata se ubican por encima que la de Lobería.

- **Proximidad a los proveedores:** (peso relativo: 25%). Si bien una importante porción de los proveedores se ubica en Córdoba, Rosario y AMBA, hay otros, como el de hierros, que se radican en Mar del Plata. Sumado a ello, la ciudad se encuentra logísticamente mejor posicionada que Lobería para la recepción de pedidos de los proveedores del Norte y AMBA. Luego, respecto a las opciones

específicas que incluye Mar del Plata, Puerto y Av. Champagnat, ambas localizaciones se encuentran a similares distancias de los proveedores locales.

- **Valor del terreno:** (peso relativo: 20%). Si bien los precios de lotes en Lobería son ligeramente menores, la oferta presenta principalmente terrenos vacíos en donde se debería construir desde cero la nueva instalación. Esto, en comparación con la posibilidad de alquilar una edificación ya apta para la actividad, como sí pueden ofrecer las zonas Champagnat y Puerto, conlleva una inversión inicial mayor. Luego, en Mar del Plata, los precios relevados no difieren de una ubicación a otra.
- **Accesibilidad:** (peso relativo: 15%). Dicho factor refiere a la facilidad con la que se puede acceder a la planta, considerando la existencia de calles asfaltadas o de tierra, facilidad de acceso para camiones, comunicación con rutas y avenidas, etc. En este aspecto, se destacan las localizaciones de Mar del Plata, ya que se cuenta con una más amplia infraestructura logística y mayores posibilidades para el acceso y transporte dentro de la ciudad. Luego, respecto a las opciones específicas que incluye Mar del Plata, la Av. Champagnat dispone de amplios accesos por diferentes Rutas Provinciales (88 y 2), Rutas Nacionales (226) y avenidas. La zona del Puerto, si bien cuenta con accesos por avenidas, específicamente por las Av. Edison y Av. de los Trabajadores, no cuenta con entradas/salidas directas a las rutas. Otro punto a favor de la zona de Champagnat es que ofrece mayor espacio para el estacionamiento y maniobras de vehículos y calles en mejor estado que las que presentes en la zona del Puerto.
- **Disponibilidad de mano de obra:** (peso relativo: 10%). Mar del Plata cuenta con una oferta de mano de obra mucho mayor a la presente en Lobería, además de contar con diversas instituciones educativas públicas y privadas (con la Universidad Nacional de Mar del Plata como principal exponente) como potencial fuente de jóvenes profesionales de diferentes ramas. En este aspecto, y considerando la naturaleza de las actividades que la organización desarrolla (manufactura de productos eléctrico-mecánicos), se destaca especialmente la presencia de la Facultad de Ingeniería de la UNMdP.
- **Impacto ambiental:** (peso relativo: 10%). El factor hace referencia a posibles inconvenientes que la actividad productiva pueda ocasionar sobre el ambiente y la sociedad (emanación de gases, olores, ruidos molestos, etc.). Para el caso de estudio, a priori, no se prevé la aparición de impactos nocivos para la sociedad. Sin embargo, frente a la posible generación de ruidos molestos derivados de la misma actividad de fabricación (utilización de máquinas eléctricas y compresores, carga y descarga de grandes pesos, cortado de estructuras de hierro, etc.) se debe considerar el hecho de que las alternativas de la ciudad de Mar del Plata ubican a la

empresa en conglomerados principalmente industriales. Por otro lado, la localización propuesta en Lobería no se encuentra en un sector exclusivamente industrial, con lo cual pueden generarse molestias a los vecinos que se ubiquen en las cercanías.

		Zona Puerto, Mar del Plata		Zona Av. Champagnat, Mar del Plata		Lobería	
FACTORES	Peso	Puntaje	Ponderación	Puntaje	Ponderación	Puntaje	Ponderación
Valor del terreno	0.2	6	1.2	6	1.2	5	1
Proximidad a los clientes	0.2	8	1.4	8	1.4	7	1.4
Proximidad a los proveedores	0.25	8	2	8	2	4	1
Accesibilidad	0.15	7	1.05	9	1.35	5	0.75
Impacto ambiental	0.1	7	0.7	7	0.7	5	0.5
Disponibilidad de MO	0.1	8	0.8	8	0.8	3	0.3
TOTAL	100%		7.35		7.65		4.95

Cuadro 20: Matriz de ponderación de localización.

Fuente: Elaboración propia.

Al observar los resultados de la matriz, se concluye que la opción de localización más conveniente para la nueva planta es en la ciudad de Mar del Plata, en la zona industrial de Av. Champagnat (extensión aproximada entre Beruti y Vértiz), con un puntaje ponderado total de 7.65. Se observa que si bien las localizaciones de Mar del Plata presentan similares características, la elección final queda definida por la mayor accesibilidad que presenta la zona de Av. Champagnat respecto a la zona del Puerto.

3.5.3 Diseño de las instalaciones

Como última etapa, se procede a diseñar el layout a escala de las nuevas instalaciones, en función de características y dimensiones definidas previamente.

3.5.3.1 Disposición de espacios y áreas

En la figura 20 se muestra la disposición principal de las diferentes áreas, oficinas e instalaciones auxiliares. Se considera un edificio de 10x17 m (170 m²), a partir las correspondientes superficies de cada sector:

- Depósito de productos terminados: 3x3 m (9 m²)
- Baños y vestuarios: 5x2 m (10 m²)

Organización industrial de una empresa familiar de básculas electrónicas

- Oficinas: 2 unidades de 2x3 m (12 m²)
- Comedor: 2x3 m (6 m²)
- Almacén de materias primas e insumos: 6x3 m (18 m²)
- Recepción y expedición: 30 m²
- Producción: 76 m²
- Pañol de herramientas: 1.2 m² a ubicarse dentro del área de Producción

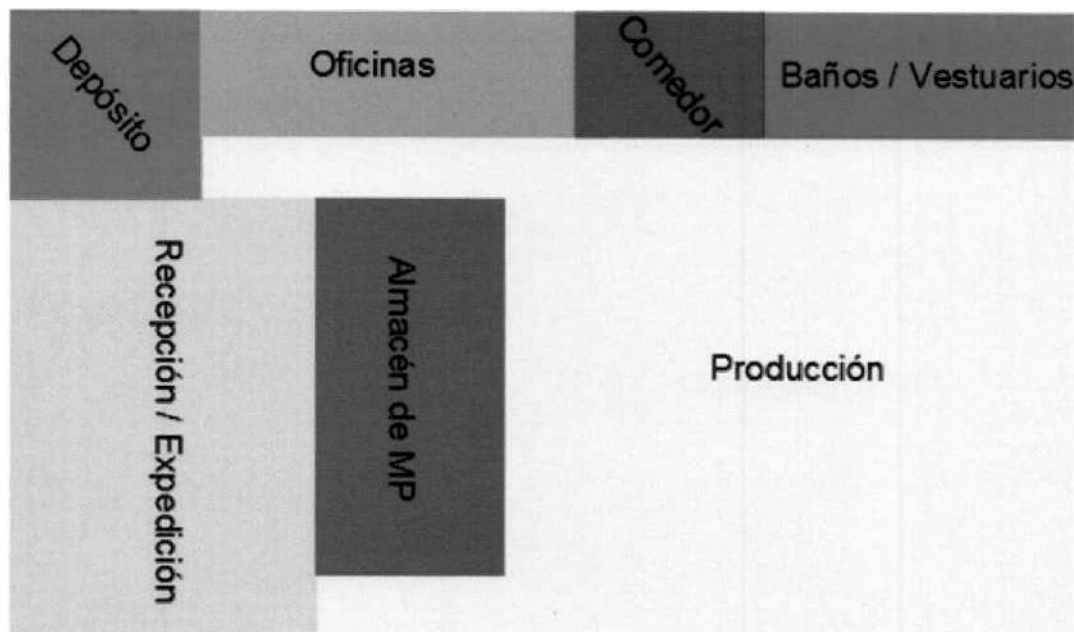


Figura 20: Disposición de espacios y áreas en la planta.

Fuente: Elaboración propia.

3.5.3.2 Layout de las instalaciones

En la figura 21 se presenta el layout de las instalaciones con las mesas de trabajo, herramientas, equipos y otros elementos.

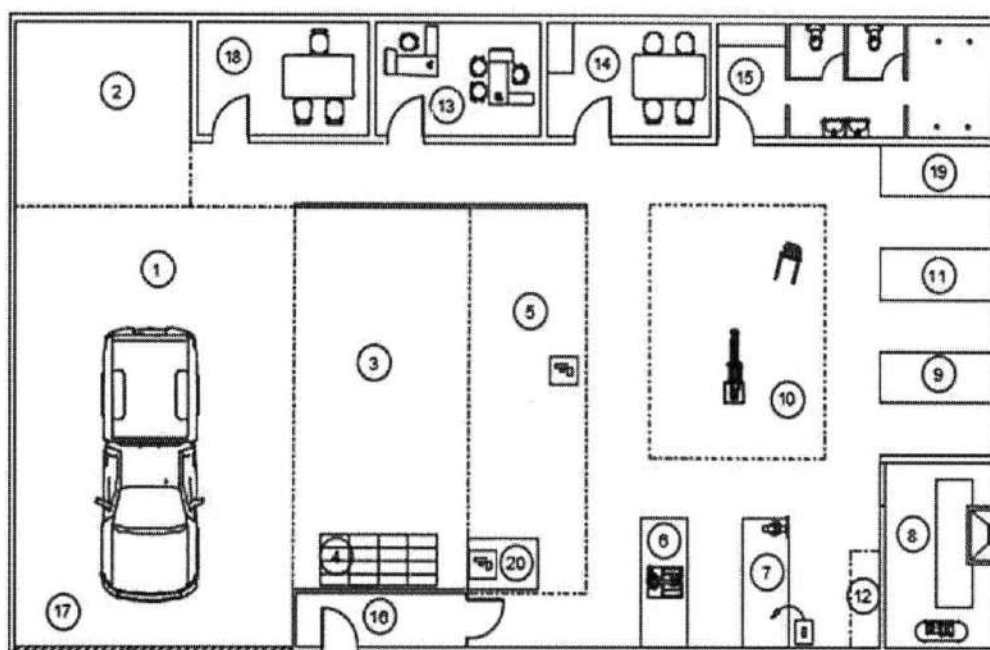


Figura 21: Layout de la nueva planta.

Fuente: Elaboración propia.

Referencias:

- | | |
|--|---|
| 1- Recepción y expedición | 11- Mesa para embalaje |
| 2- Depósito de productos terminados | 12- Estantería porta herramientas |
| 3- Almacén de materias primas e insumos | 13- Oficina administrativa |
| 4- Estantería industrial metálica | 14- Comedor |
| 5- Sector para cortado de barras de hierro | 15- Baños y vestuarios |
| 6- Mesa para perforado, agujereado y roscado | 16- Entrada para empleados |
| 7- Mesa para soldado de estructuras | 17- Entrada y salida de vehículos |
| 8- Cabina de pintado | 18- Oficina administrativa y de atención a clientes |
| 9- Mesa para ensamblado y cableado | 19- Mesa para tareas de servicio técnico en planta |
| 10- Sector de calibración y prueba | 20- Mesa para corte de planchuelas de hierro/chapa |

Líneas punteadas: delimitación de los espacios requeridos.

3.5.3.3 Diagramas de flujo de los procesos productivos

En la figura 22 se muestra el diagrama de flujo para el proceso de fabricación de los diferentes modelos de básculas producidos. Si bien la tarea específica a realizar en cada etapa y los tiempos implicados son diferentes para cada modelo, el procedimiento general cumple con la hoja de ruta mostrada en el cuadro 21.

BÁSCULAS DE BARRAS / PLATAFORMA / GANCHO	
Etapas	Descripción
1	Cortado de hierros/chapas
2	Perforado y roscado de piezas
3	Soldado de estructura/caja de celda de carga
4	Pintado
5	Ensamblado y cableado
6	Calibración y verificación
7	Embalaje

Cuadro 21: Etapas empleadas en los procesos fabricación.

Fuente: Elaboración propia.

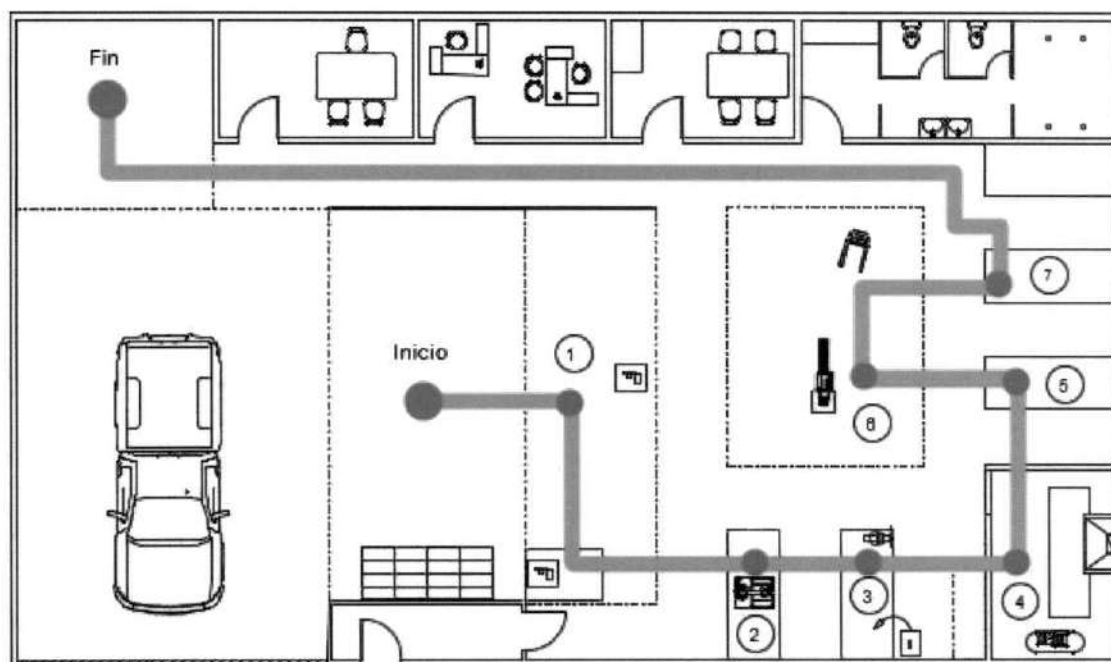


Figura 22: Diagrama de flujo para el proceso fabricación de los productos.

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que la disposición de las mesas y espacios de trabajo responde a una distribución orientada al producto, es decir, el flujo sigue la secuencia lógica y ordenada de las etapas de producción de los productos. Esto es posible debido a que, si bien se cuenta con diferentes modelos de básculas, todos ellos comparten las etapas de fabricación y su orden de aplicación. De esta manera se obtienen flujos de producto en proceso limpios, sin cruces ni retrocesos sobre si mismo, donde cada espacio de trabajo se especializa en una etapa particular (con máquinas y herramientas específicas para la tarea) y los operarios, por el contrario, no se encuentran ligados a una actividad o conjunto de actividades exclusivo.

3.6 PLAN DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTO Y SERVICIO

Como último paso del presente trabajo, se desarrollan los lineamientos para el plan de distribución de productos y suministro de servicios, en concordancia con las estrategias ya definidas en el apartado de formulación estratégica.

3.6.1 Cadena de suministro

Lo primero a efectuar es la definición de la cadena de suministro de la empresa, es decir, el conjunto de actividades que abarcan el suministro de materiales, la fabricación y distribución del producto final (o servicio) hacia el cliente.

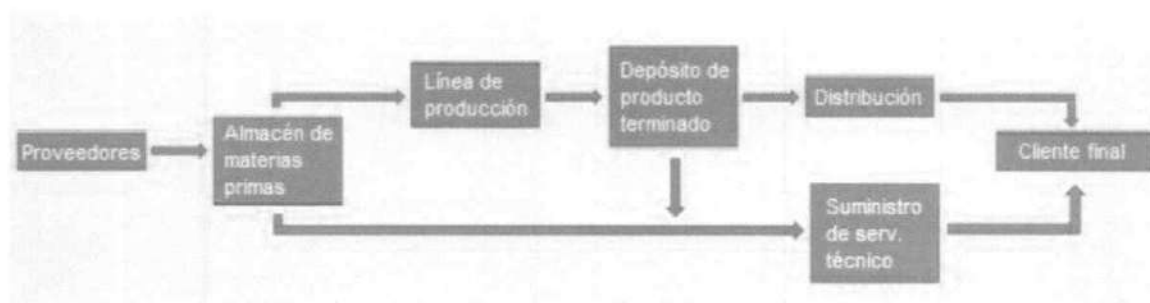


Figura 23: Cadena de suministro de Básculas & Balanzas.

Fuente: Elaboración propia.

En la cadena de suministro de la figura 23 se muestran dos procesos centrales: por un lado, la distribución de los productos de fabricación propia que no requieren instalación especializada; y por otro, el suministro de servicio técnico, tanto de instalación de productos (de fabricación propia o tercerizada) como de reparación, calibración y conversión. La principal diferencia entre ambos procesos radica en que el segundo, en general, no requiere pasar por el área de producción e inclusive puede tampoco necesitar del retiro de un producto terminado, conectando así directamente el almacén de materias primas con el cliente final.

Cabe destacar que el almacén de materias primas representa tanto a los materiales necesarios para la fabricación de los distintos modelos como a las partes y repuestos requeridos para realizar los servicios técnicos.

En los siguientes párrafos, se define el plan de distribución que permita ejecutar los dos procesos mencionados de la forma más eficiente, entregando los productos y servicios a tiempo y al menor costo posible.

3.6.2 Plan de distribución

3.6.2.1 Suministro del servicio técnico

Tal como se ha planteado en el punto 3.5.1.1, para cumplir con la demanda estipulada de la nueva organización serán necesarias 2 personas que se dediquen a las tareas relacionadas al servicio técnico. En base a ello, se plantean 3 posibles alternativas para ejecutar el suministro de tales servicios:

- **Alternativa 1:** Adquirir dos vehículos, a fin de llevar a cabo el suministro del servicio directamente desde la localización de la planta en Mar del Plata, sea cual sea la ubicación del cliente (siempre dentro de la provincia de Buenos Aires). Si bien esta alternativa aumentaría los costos de traslado en caso de tener que acercarse a localidades muy alejadas de Mar del Plata, se facilitaría la planificación y el control de la actividad.
- **Alternativa 2:** Considerar que uno de los dos empleados abocados al servicio técnico resida en una localidad del centro-norte de la provincia de Buenos Aires, a fin de dividir el territorio en 2 áreas de cobertura. De esta manera se buscaría responder más rápidamente a la demanda de aquellos clientes alejados y reducir a su vez los costos de traslado. La persona a contratar sería un empleado de la organización (no tercerizado), y debería acreditar experiencia formada en el sector y un vehículo adecuado para llevar a cabo la actividad. Sin embargo, se le deberían facilitar las herramientas, equipos y conocimientos necesarios para cumplir el trabajo según las especificaciones esperadas por Básculas & Balanzas.
- **Alternativa 3:** Adquirir un único vehículo y contratar un único empleado para las tareas de servicios técnico, a fin de que realice el suministro en zonas cercanas a la localización de la planta, y tercerizar los servicios para los clientes más alejados. Para tal división se utilizaría el mismo seccionamiento geográfico sugerido en la segunda alternativa.

Tras la exposición de los diferentes planes de distribución posibles, un análisis cualitativo y cuantitativo lleva a destacar los siguientes puntos:

- ✓ La Alternativa 1, a pesar de ser conveniente respecto a la fácil comunicación y control que permite la centralización de la actividad, resultaría ser la opción menos eficiente en términos de distancias a recorrer y velocidad de respuesta al cliente. Es decir, disminuiría la flexibilidad y calidad del servicio ofrecido, dos factores que buscan ser clave en la nueva organización.

Adicionalmente, desde el punto de vista de los costos, tampoco resulta atractiva: se contaría con altos costos de traslado, costos fijos y variables asociados al

mantenimiento de 2 vehículos y costos fijos derivados de la contratación de 2 técnicos y su respectiva inscripción al Registro de Reparadores Auditados del INTI.

- ✓ La Alternativa 2, si bien exige mayores dificultades de planificación y control, resulta beneficiosa desde el punto de vista de la flexibilidad y velocidad de respuesta al cliente. Adicionalmente, contribuye a la consecución de la penetración del mercado objetivo y el reconocimiento de la empresa en el sector.

En cuanto a los costos, mejora la situación respecto a la Alternativa 1 al disminuir la inversión inicial, ya que se adquiriría sólo 1 vehículo, y los costos variables de traslado y viáticos, debido a que se tendrían distancias más cortas a recorrer por cada móvil. Sin embargo, mantiene los costos fijos y variables de mantenimiento de 2 vehículos así como los costos fijos derivados de la contratación de 2 empleados.

- ✓ La Alternativa 3, por último, se ubicaría por debajo de la Alternativa 2 desde el punto de vista de los objetivos organizacionales a largo plazo, ya que al tercerizar se disminuiría la presencia y capacidad de penetración de la empresa en el mercado objetivo. Por otro lado, considerando el bajo nivel de profesionalización en PBA, no se podría asegurar que el técnico contratista vaya a estar inscripto en el Registro de Reparadores Auditados. Es decir, a priori, no contribuiría directamente al cumplimiento de la visión organizacional.

Respecto a los costos involucrados, sin embargo, resulta ser la opción más atractiva: genera las mismas ventajas que la Alternativa 2 (reducción de la inversión inicial y reducción de costos variables de traslado y viáticos) y, adicionalmente, elimina los costos fijos asociados a la contratación de un segundo técnico.

En conclusión, si bien la segunda alternativa se presenta como la más conveniente respecto al cumplimiento de los objetivos a largo plazo y visión organizacional, la tercera plantea los costos más bajos y, por ende, el menor riesgo. En adición, se espera que el crecimiento de la demanda se actualice (en número y expansión geográfica) de forma gradual de aquí a los 3 años planteados como plazo objetivo, con lo cual durante las primeras etapas podría resultar difícil justificar la contratación de un empleado propio exclusivo para la zona Norte de la provincia. Es por ello que se decide optar por la Alternativa 3, con la posibilidad de pasar a la Alternativa 2 en cuanto el volumen de la demanda sea capaz justificar los costos de distribución asociados.

Para la implementación de este plan de distribución se diferenciarán 2 áreas de cobertura, estimativamente ubicadas al norte y al sur de la línea imaginaria que une la localidad de Azul y Cnel. Suárez (figura 24). La actividad será llevada a cabo por un empleado propio de la empresa donde cubrirá la zona sur (A), mientras que la zona norte (B) será tercerizada (la distancia máxima a cubrir por el empleado de la empresa no superará los 600 Km).

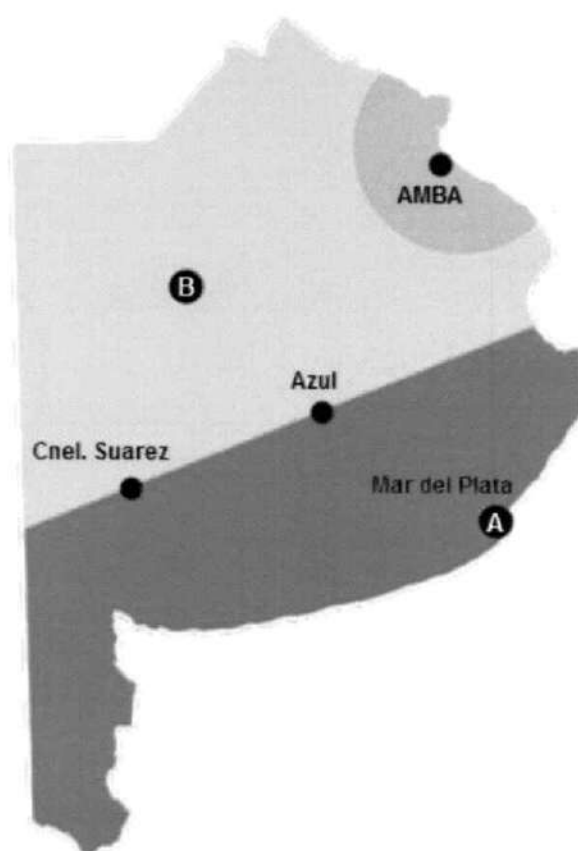


Figura 24: Áreas de cobertura estimativas para el suministro del servicio técnico en la provincia de Buenos Aires.

Fuente: Elaboración propia.

3.6.2.2 Distribución del producto final

En cuanto a la distribución de aquellos sistemas de pesaje que no requieren instalación especializada en la localización del cliente (básculas de gancho y básculas de plataforma de capacidad menor a 200 kg), y que por lo tanto pueden ser puestos a punto por el mismo usuario, se consideran las siguientes alternativas de envío:

- Fletes particulares para envíos locales (distancia menor a 50 km).
- Servicio de encomiendas/correos privados para envíos a otras localidades (distancia mayor a 50 km).
- Utilización de los vehículos propios, para envíos tanto a cortas como largas distancias, en casos en que los destinos coincidan con los recorridos establecidos para el suministro de servicios técnicos y sea posible optimizar el costo de traslado.

4 CONCLUSIONES

Con el presente trabajo se logró conformar un plan para transformar lo que actualmente es un emprendimiento familiar, de producción artesanal y bajo nivel de planificación, en una empresa con una estructura organizacional definida y objetivos y estrategias acordes a la situación del mercado en el cual se encuentra.

Las primeras definiciones clave surgieron al contrastar la situación actual de la empresa con los resultados del estudio del mercado de básculas electrónicas. Allí se confirmó que el emprendimiento presentaba ciertas ventajas competitivas frente a las otras empresas del sector, tal como la atención personalizada, la flexibilidad en la fabricación, la buena imagen y la velocidad de respuesta para el servicio técnico, aunque también acarreaba desventajas principalmente relacionadas con la falta de instalaciones e insumos adecuados. Además, se detectó un nicho de mercado insatisfecho en el sector agropecuario de la provincia de Buenos Aires, generado por la escasa presencia de otras empresas fabricantes y por las condiciones económicas favorables que se encontraron para dicho segmento.

Sin embargo, para el ingreso a tal nicho tuvo que ser tenida en cuenta la adaptación de las actividades productivas al marco legal vigente. De esta necesidad surgió la conveniencia de llevar a cabo la implementación de un SGC, lo cual adicionalmente sería planteado como una pieza fundamental para lograr el salto de calidad organizativo perseguido.

En definitiva, en base a los resultados obtenidos durante la etapa analítica de la formulación estratégica se seleccionó como lineamiento principal a seguir la penetración en el mercado del sector agropecuario en la provincia de Buenos Aires (fijando como objetivo principal pasar del 1% de cuota de mercado actual al 5%). Adicionalmente, se definieron una serie de estrategias específicas a fin de efectivizar, junto con la estrategia principal, la implementación del SGC ISO 9001 (cuyo desarrollo específico se encontró fuera del alcance del trabajo) y la consecuente adecuación al marco legal. A partir de ello se establecieron también los productos y servicios a comercializar (destacando como novedad el desarrollo de software a medida y el servicio de calibración certificada).

Luego, de acuerdo a la cuota de mercado planteada y a los tiempos de fabricación y suministro de servicio estimados, se obtuvo que sería necesario fabricar 15 básculas y suministrar 25 servicios por mes. En base a ello, se desarrolló la nueva estructura para la empresa, la cual quedó definida por el Directorio (formado por ambos dueños) y 4 áreas funcionales dependientes: Producción, Calidad, Desarrollo de Software y Marketing. Se definió además el diseño de una nueva planta de 170 m², a localizar en zona de Av. Champagnat de la ciudad de Mar del Plata por destacarse principalmente su accesibilidad.

Finalmente, se estableció el plan de distribución de productos y servicios, destacándose que el suministro de los últimos sea llevado a cabo en parte por la propia empresa (localizaciones en el sur de la provincia de Buenos Aires) y en parte por un técnico tercerizado (localizaciones en el norte de la provincia).

A modo de opinión de los autores, se considera que mediante la aplicación del plan expuesto (previa evaluación de su rentabilidad en un plan de inversión) el emprendimiento contará con los medios no solo para superar la actual etapa de incertidumbre sino para finalmente lograr afianzarse y posicionarse, en el largo plazo, como una empresa referente dentro del mercado de los sistemas de pesaje en la provincia. Con ello, se esperará que la organización logre contribuir al desarrollo y jerarquización de la actividad agropecuaria en la provincia de Buenos Aires, proveyendo productos y servicios de calidad que puedan satisfacer las necesidades de los productores.

5 BIBLIOGRAFÍA

- AMERICAN MARKETING ASSOCIATION, extraído el 1 de Abril de 2016 de <https://www.ama.org/AboutAMA/Pages/Definition-of-Marketing.aspx>
- ATLANTIC INTERNATIONAL UNIVERSITY, "Tipos y niveles de canales de distribución", extraído el 19 de Marzo de 2016 de <http://cursos.aiu.edu/Distribucion%20y%20Logistica/PDF/Tema%201c.pdf>
- CARLOS CLERI (2000), "Estrategias PyMEs y Cooperación Interempresarial", Ediciones Coyuntura.
- DIANA SILVEIRA, "Las PyMEs argentinas: realidades y perspectivas", extraído el 1 de Abril de 2016 de http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_articulo=11608&id_libro=555
- FORBES (2011), "Early-Stage Startups need Friends, Family, and Fools", extraído el 19 de Marzo de 2016 de <http://www.forbes.com/sites/martinzwilling/2011/12/19/early-stage-startups-need-friends-family-and-fools/#6e987fb664d0>
- FRED MEYERS Y MATTHEW STEPHENS (2006), "Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales", 3ra Ed., Editorial Pearson.
- FRED R. DAVID (1989), "How Companies Define Their Mission", Long Range Planning 22.
- FRED R. DAVID (2008), "Conceptos de Administración Estratégica", 11va Ed., Editorial Pearson.
- FUNDACIÓN OBSERVATORIO PYME (2015), Observatorios PyME regionales, "Informe Macro - Región Centro" (http://www.observatoriopyme.org.ar/newsite/wp-content/uploads/2016/01/FOP_MR_1508_Informe-Macro-Region-CENTRO-2015.pdf)
- FUNDACIÓN OBSERVATORIO PYME (2015), Observatorios PyME regionales, "Informe Macro - Región AMBA" (http://www.observatoriopyme.org.ar/newsite/wp-content/uploads/2016/01/FOP_MR_1507_Informe-Macro-Region-AMBA-2015.pdf)
- FUNDACIÓN OBSERVATORIO PYME (2015), Espacio PyME, extraído el 2 de Abril de 2016 de <http://www.observatoriopyme.org.ar/espacio-pyme/pyme-industriales-lo-primero-es-la-familia/>
- FUNDACIÓN OBSERVATORIO PYME (2015), Espacio PyME, extraído el 2 de Abril de <http://www.observatoriopyme.org.ar/espacio-pyme/pyme-industriales-alta-informalidad-juridica/>

- SAMPIERI, COLLADO, BAPTISTA LUCIO (2006), "Métodos de la Investigación", 4ta Ed., Editorial Mc Graw Hill (pp. 597-598).
- JAVIER DÍAZ (2013), "Realidades y estadísticas acerca del fracaso de las nuevas empresas", extraído el 1 de Abril de 2016 de <http://www.negociosyemprendimiento.org/2013/09/realidades-y-estadisticas-fracaso-nuevas-empresas.html>
- JERÓNIMO RODRIGUEZ E IVÁN WEIGANDI (2015), "Informe de Coyuntura Económica N°8", Universidad Nacional de Avellaneda, Observatorio de Políticas Públicas (<http://undav.edu.ar/general/recursos/adjuntos/10264.pdf>)
- L.J. KRAJEWSKI (2008), "Administración de Operaciones, Procesos y Cadenas de valor", 8va Ed., Editorial Pearson.
- MARÍA LUZ BERTONI (2013), "Oferta académica y Contexto Socioeconómico", Universidad Tecnológica Nacional, Secretaría de Planeamiento.
- MARÍA MARTA FORMICHELLA (2004), monografía "El concepto de emprendimiento y su relación con la educación, el empleo y el desarrollo local" (<http://municipios.unq.edu.ar/modules/mislibros/archivos/MonografiaVersionFinal.pdf>)
- NARESH K. MALHOTRA (2008), "Investigación de Mercados", 5ta Ed., Editorial Pearson.
- PETER F. DRUCKER (1968), "La Innovación y el Empresario Innovador", Editorial Sudamericana.
- STEPHEN ROBBINS (2005), "Administración", 8va Ed., Editorial Pearson.
- UEX PUNTO DE EMPRENDIMIENTO, "Plan de Operaciones y Logística", extraído el 18 de Marzo de 2016 de <https://sites.google.com/site/uexpuntodemprendimiento/plan-de-empresa/operaciones-y-logistica>

6 ANEXO

6.1 MPEC PARA SELECCIÓN DE ESTRATEGIA PRINCIPAL

ESTRATEGIAS ALTERNATIVAS FORMULADAS															
FACTORES CLAVE	VALOR	PENETRAR EN EL MERCADO AGROPECUARIO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES CON LA CARTERA DE PRODUCTOS/SERVICIOS ACTUAL			PENETRAR EN EL MERCADO AGROPECUARIO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES DESARROLLANDO NUEVOS PRODUCTOS O MEJORANDO LOS ACTUALES			DESARROLLAR NUEVOS MERCADOS CON LA CARTERA DE PRODUCTOS/SERVICIOS ACTUAL (FUERA DE PBA)			DIVERSIFICACIÓN			PACTAR ACUERDOS CON EMPRESAS DE LA REGIÓN NORTE A FIN DE ATENDER SUS CLIENTES DEL SECTOR AGROPECUARIO EN PBA	
		PA	PTA		PA	PTA		PA	PTA		PA	PTA		PA	PTA
OPORTUNIDADES															
O1) Escasa presencia de fabricantes en la región PBA	0.125	4	0.5		4	0.5		1	0.125		1	0.125		1	0.125
O2) Jerarquización de las actividades del sector agropecuario	0.1	4	0.4		4	0.4		3	0.3		1	0.1		4	0.4
O3) Acuerdos con terceros fabricantes de alta experiencia en el sector	0.075	-	-		-	-		-	-		-	-		-	-
O4) Las empresas del Norte y AMBA no priorizan la atención a los clientes de las zonas PBA y Sur	0.125	4	0.5		4	0.5		1	0.125		1	0.125		1	0.125
O5) Previsiones y cambios positivos a partir del 2016	0.1	4	0.4		3	0.3		3	0.3		1	0.1		4	0.4

Organización industrial de una empresa familiar de básculas electrónicas

[illegible]

Organización industrial de una empresa familiar de básculas electrónicas

F5) Buena imagen	0.05	4	4	0.2	4	0.2	4	0.2	4	1	0.05
F4) Flexibilidad organizacional	0.025	3	4	0.075	4	0.1	4	0.1	4	2	0.05
F5) Velocidad de respuesta en servicio técnico	0.1	4	4	0.4	4	0.4	1	0.1	1	4	0.4
DEBILIDADES											
D1) Capacidad de fabricación y servicio técnico limitada	0.125	3	3	0.375	3	0.375	2	0.25	1	0.125	0.5
D2) No se cuenta con instalaciones adecuadas, tanto para las tareas de fabricación y servicio técnico, como para almacenamiento de materiales y productos terminados	0.175	3	2	0.525	2	0.35	3	0.525	1	0.175	0.525
D3) No se dispone de un local en el cual se pueda recibir y atender a los clientes	0.025	2	2	0.05	2	0.05	1	0.025	1	0.025	0.1
D4) No se cuenta con un vehículo de uso exclusivo para el emprendimiento y que además se adecúe a las necesidades	0.05	3	3	0.15	3	0.15	1	0.05	1	0.05	0.15
D5) Escasa capacidad de negociación con proveedores	0.075	3	2	0.225	2	0.15	3	0.225	2	0.15	0.3
D10) Elevados costos	0.125	3	2	0.375	2	0.25	2	0.25	1	0.125	0.5

6.2 MPEC PARA SELECCIÓN DE MODO DE ADECUACIÓN AL MARCO LEGAL

FACTORES CLAVE	VALOR	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE MODELOS APROBADOS			VERIFICACIONES PRIMITIVAS POR CADA UNIDAD		
		PA	PTA	PA	PA	PTA	
		Oportunidades					
O1) Escasa presencia de fabricantes en la región PBA	0.125	-	-	-	-	-	
O2) Jerarquización de las actividades del sector agropecuario	0.1	4	0.4	2	0.2		
O3) Acuerdos con terceros fabricantes de alta experiencia en el sector	0.075	-	-	-	-	-	
O4) Las empresas del Norte y AMBA no priorizan la atención a los clientes de las zonas PBA y Sur	0.125	-	-	-	-	-	
O5) Previsiones y cambios positivos respecto a la industria agropecuaria	0.1	4	0.4	3	0.3		
O6) Aumento del valor del producto mediante el desarrollo de software para PC	0.025	-	-	-	-	-	
O7) Escaso nivel de profesionalización por parte de competidores en PBA	0.075	4	0.3	2	0.15		
AMENAZAS							
A1) Instalación de fabricantes extranjeros en el país con productos de calidad	0.05	4	0.2	2	0.1		
A2) Aumento generalizado en tarifas de servicios públicos	0.05	-	-	-	-	-	
A3) Desarrollo de nuevos competidores regionales	0.1	4	0.3	3	0.225		
A4) Incertidumbre económica y política en el país	0.1	2	0.25	3	0.375		
A5) Aumento en los aranceles de los procedimientos legales (inscripciones a registros, verificaciones primitivas y aprobaciones de modelos)	0.075	3	0.225	1	0.075		
FORTALEZAS							
F1) Flexibilidad en la fabricación	0.1	1	0.1	4	0.4		
F2) Atención personalizada	0.1	-	-	-	-	-	

Organización industrial de una empresa familiar de básculas electrónicas

F5) Buena imagen	0.05	4	0.2	2	0.1
F4) Flexibilidad organizacional	0.025	1	0.025	4	0.1
F5) Velocidad de respuesta en servicio técnico	0.1	-	-	-	-
DEBILIDADES					
D1) Capacidad de fabricación y servicio técnico limitada	0.125	-	-	-	-
D2) No se cuenta con instalaciones adecuadas, tanto para las tareas de fabricación y servicio técnico, como para almacenamiento de materiales y productos terminados	0.175	2	0.35	3	0.525
D3) No se dispone de un local en el cual se pueda recibir y atender a los clientes	0.025	-	-	-	-
D4) No se cuenta con un vehículo de uso exclusivo para el emprendimiento y que además se adecúe a las necesidades	0.05	-	-	-	-
D5) Escasa capacidad de negociación con proveedores	0.075	3	0.225	1	0.075
D10) Elevados costos unitarios y tiempos de entrega de productos a medida	0.125	4	0.5	1	0.125
D11) Los centros del INTI particularmente especializados en metrología se ubican en la región Norte	0.05	4	0.2	1	0.05
TOTALES	2		3.675		2.8

Cuadro 23: MPEC para selección de modo de adecuación al marco legal.

Referencias: PA: calificación; PTA: calificación ponderada.

Fuente: Elaboración propia.

6.3 DISTRIBUCIÓN DE TAREAS Y RESPONSABILIDADES

											Producción					
Puesto	Titulación	Ventas	Relaciones con 3ros	Legal	Contabilidad	Marketing	Desarrollo de Software	Calidad	Fabricación	Servicio técnico	Compras	Mantenimiento				
		Gestionar el contacto con potenciales y actuales clientes. Atender a las consultas y pedidos sobre servicios y productos. Realizar la facturación de los trabajos a realizar.	Gestionar las relaciones con otras empresas, y con las instituciones públicas y privadas del sector que se requieran contactar. Coordinar la presencia en ferias, muestras, revistas, etc.	Atender al cumplimiento o de los requisitos legales vigentes (Ley de Metrología, Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo y otras).	Asesorar respecto a la liquidación de impuestos, liquidación de salarios, posibilidades de financiación.	Gestionar las página de Facebook y página Web institucionales. Servir de consultor ante decisiones sobre acciones de marketing.	Desarrollo de software para PC a medida. Mantenimiento y actualización de los software vendidos.	Implementar y mantener actualizada la documentación del SGC.	Cumplir con los procedimientos e instrucciones de fabricación. Colaborar con las tareas de mantenimiento y con el orden del lugar de trabajo. Dar apoyo a actividades de servicio técnico en la planta.	Suministrar los servicios demandados , trabajando en la localización del cliente o en la planta según se requiera.	Establecer la necesidad de producción y aprovisionamiento de materiales. Llevar a cabo la vigilancia de precios de proveedores .	Llevar a cabo el mantenimiento de equipos, herramientas e instalaciones .				
Dueño 1	n/e	x	x	x												
Dueño 2	Ing. Electricista										x	x				
Operario 1	n/e								x			x				
Operario 2	n/e								x			x				
Técnico 1	Técnico electrónico/electromecánico									x						
Técnico 2	Técnico electrónico/electromecánico									x						
Administrativo 1	Ing. Industrial			x				x			x					

Organización industrial de una empresa familiar de básculas electrónicas

Programa dor	Técnico en Informática/ Programació n																
Consultor contable	Contador																
Administr ativo 2	Licenciado en Marketing																

Cuadro 24: Distribución de tareas y responsabilidades.
Referencias: n/e: no especificado.
Fuente: Elaboración propia.