



Alignani Fabián Hermes

Trabajo final de grado

Licenciatura en administración

“Análisis del proceso interno del sistema despacho productos terminados a
granel en una empresa petroquímica”

RESUMEN

El presente trabajo busca mejorar el proceso interno del sistema de despacho de productos terminados en Petroquímica Río Tercero S.A. (PRIII), esta es una industria química y petroquímica ubicada en la ciudad de Río Tercero, provincia de Córdoba. Este tipo de empresas comercializa sus productos terminados a granel, trasladándolos a sus clientes con camiones tanques adecuados para cada tipo de producto que se despacha. Conforme a las órdenes de carga informadas por el sector logística de la empresa, los camiones se presentan a la planta industrial para cargar en sus tanques los productos terminados, previamente comercializado entre PRIII y sus clientes. Los clientes de esta empresa, deben soportar costos adicionales por las reprogramaciones de sus respectivas órdenes de carga, por problemas en el proceso interno del sistema de despacho de la organización. Por esta causa trasladan dichos costos a la empresa, como penalidades a las reprogramaciones de las respectivas órdenes de carga.

Para esta tarea se utiliza el estudio de tiempos, que es una de las herramientas dirigida a mejorar la productividad de las empresas y se emplea para la medición de trabajo con éxito desde finales del Siglo XIX. A través de los años, estos estudios han ayudado a solucionar problemas de producción y a reducir costos. La medida del tiempo en las empresas está asociada generalmente a la palabra cronometraje, la que permite determinar con la mayor exactitud posible, partiendo de un número de observaciones, el tiempo que debe asignarse a una persona, conocedora de su trabajo (personal calificado), para llevar a cabo una tarea determinada. Este tiempo debe corresponderse a un método de trabajo establecido y además ha de ser justo y equitativo, tanto para el operario como para la empresa.

Al adecuar su proceso interno PRIII evitará reprogramaciones de órdenes de carga previamente programadas y comprometidas con sus clientes.

Dicha implementación es evaluada y sustentada con un análisis del entorno general de la industria, de su ambiente interno al hacer participar cada uno de las partes intervinientes del proceso, y se refleja las consecuencias económicas mediante la medición de los costos variables y los tiempos insumidos. Para evitar la miopía financiera, es que también se sugiere acompañar todo este proceso con una fuerte labor en materia de recursos humanos, midiendo el desempeño organizacional en este aspecto y en cuanto a la imagen con sus clientes.

Palabras claves: Medición de tiempos por cronómetro – Procesos – ROI –
Industria petroquímica

ABSTRACT

This work seeks to improve the internal process of the dispatch system of finished products in Petrochemical Rio Third S.A., this is a chemical and petrochemical industry located in the city of Río Third, province of Córdoba. This type of company sells its finished products in bulk, transferring its customers with trucks tanks suitable for each type of product that is shipped. According to charging orders reported by the logistics sector of the company, trucks are presented to the industrial plant to load the finished products in their tanks, previously marketed between Petrochemical Rio Third S.A. and its customers. Company's customers, must endure additional costs by the rescheduling of their respective orders of load, due to problems in the process of the system of the organization. For this reason they move the company, these costs as penalties to the reprogramming of the respective orders of load.

For this task is used the study of times, which is one of the tools to improve the productivity of enterprises, and is used for the measurement of work and is used with success since the end of the 19Th century. Over the years, these studies have helped to solve production problems and reduce costs. The measurement of time in enterprises is generally associated with timing Word, which allows you to more accurately determine the possible, on the basis of a number of observations, the time that must be assigned to a person, aware of his work (qualified), to carry out a specific task. This time must correspond to an established working method and in addition has to be fair and equitable, both for the operator and for the company.

The match their internal process Petrochemical Rio Third S.A. will prevent reprogramming of charging orders previously scheduled and committed to its customers.

Such implementation is evaluated sustained with an analysis of the environment general of it industry, of its environment internal to the do participate each one of them parties involved of the process, and is reflects them consequences economic through the measurement of them costs variable and them times uptime. To avoid financial myopia, is that it is also suggested to accompany this process with a strong effort in the field of human resources, measuring organizational performance in this regard and in terms of the image with your customers.

Keywords: Timer measurement – Processes – Return on investment –
Petrochemical industry

INDICE

Capítulo 1 -----	12
Objetivo general:-----	12
Objetivos específicos: -----	12
Capítulo 2 - Introducción: -----	13
Introducción -----	13
Fundamentación-----	14
Antecedentes -----	15
Actividad e historia-----	15
Estructura -----	16
Capítulo 3 - Marco Teórico -----	17
Análisis de la empresa y su entorno. -----	18
Macro ambiente -----	18
Micro ambiente -----	20
Matriz FODA (Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas)-----	22
Organigrama-----	23
Entrevista y encuesta -----	24
Estudio de tiempo con cronómetro-----	26
Contribución Marginal -----	30
Reportes por segmentos-----	31
Retorno de la inversión (ROI) -----	31
Tecnología en la industria química -----	32
Capítulo 4 -----	35
Marco Metodológico -----	35
Capítulo 5 - Análisis de datos o etapa diagnóstica -----	37
Análisis del macroentorno-----	37
Político Económico-----	37

Social -----	39
Tecnología -----	40
Microentorno -----	43
Proveedores -----	44
Clientes -----	45
Competidores -----	45
Intermediarios -----	46
Público -----	46
Análisis F.O.D.A -----	48
Fortalezas: -----	48
Debilidades: -----	50
Oportunidades: -----	50
Amenazas: -----	51
Entrevistas y Encuestas -----	53
Entrevistas a gerentes de PRIII -----	53
Entrevistas a supervisores de PRIII -----	54
Entrevistas al personal de PRIII -----	55
Entrevista Gerente de logística Atanor S.A. -----	56
Entrevista Gerente de logística de Transclor S.A. -----	57
Entrevistas a supervisores de Transclor S.A. -----	58
Entrevistas a personal calificado de Transclor S.A. -----	59
Encuesta a clientes de PRIII por medio de correo electrónico. -----	59
<i>Problemática de la empresa</i> -----	61
Determinación de tiempos para los diferentes productos y etapas del proceso. ----	62
Determinación de penalidades para los diferentes productos y etapas del proceso. -----	65
Determinación de horas extras abonadas para los diferentes productos. -----	67

Conclusiones parciales de su faz interna: -----	69
Capítulo 6 - Conclusiones diagnósticas-----	70
Capítulo 7 - Objetivos de la propuesta de mejora -----	72
Capítulo 8 - Propuesta de mejora -----	74
Propuesta de mejora de los tiempos de ejecución de las tareas en el sistema de despachos de PRIII Río Tercero S.A. -----	74
Actividades que implica.-----	79
Costos y beneficios asociados.-----	79
ROI de la propuesta.-----	81
Propuesta de actualización de estándares de negociación -----	82
Actividades que implica.-----	83
Costos y beneficios asociados.-----	83
ROI de la propuesta.-----	85
Propuesta de mejora en la evaluación del ambiente interno y externo-----	85
Actividades que implica.-----	86
Costos y beneficios asociados.-----	86
ROI de la propuesta.-----	87
Impacto de la implementación de las propuestas, por línea de actividad y su impacto general en el departamento. -----	87
Cronograma de Actividades. -----	91
Capítulo 9: Conclusiones y recomendaciones -----	92
Capítulo 10: Bibliografía: -----	95
ANEXOS -----	96
Anexo I: Entrevistas y encuestas -----	96
Entrevista a Gerencias de PRII S.A. y Atanor S.A.-----	96
Entrevista a supervisores de PRIII S.A. -----	96
Entrevista al personal calificado de PRIII S.A.-----	97
Entrevista a Gerencia de Transclor S.A.-----	98

Entrevista a Supervisores de Transclor S.A.-----	98
Entrevista al personal calificado de Transclor S.A.-----	99
Clientes y proveedores de la empresa:-----	99
Encuesta del ambiente interno del Sistema de Despachos de PIII-----	100
Anexo II: Reporte por segmento de actividad con desglose de costos en variables y fijos, contribución marginal y EBITDA.-----	101
Anexo III: Análisis del ROI de las propuestas, con desglose y totales.-----	105

INDICE DE TABLAS, ILUSTRACIONES Y ANEXOS

1 Organigrama parcial de PRIII S.A.	16
2 Planilla de registro modelo.....	27
3 Planilla resumen	30
4 Resultados de encuesta a clientes.....	60
5 Tiempos estándares en minutos de carga por producto.....	63
6 Tiempos reales en minutos de carga por producto	63
7 Penalidades reales del período	65
8 Penalidades estándares	66
9 Penalidades del estudio	66
10 Despachos camiones fuera de horario normal.....	67
11 Horas extras trabajadas promedio valorizadas por trabajador	68
12 Horas extras promedio del período según estudio, valorizadas por trabajador..	68
13 Horas extras promedio presupuestadas por gerencia, valorizadas por trabajador	68
14 Determinación de tiempos según estudio de carga de producto	74
15 Tiempos según estudio de carga de producto.....	75
16 Variaciones de tiempos entre estándares-reales-estudio	76
17 Camiones reales y posibilidad de mejora	76
18 Diagrama de flujo - Ac. Clorhídrico	77
19 Diagrama de flujo - TDI.....	77
20 Diagrama de flujo – Hidrox. De Socio.....	77
21 Diagrama de flujo – Hip. De Socio	78
22 Diagrama de flujo – PAC	78
23 Explicación del ahorro de costos en horas extras.....	80
24 Explicación del ahorro de costos en penalidades	81
25 Estudio del efecto del ROI en la empresa	88
26 Diagrama de Gantt de la propuesta	91
27 Encuesta a Clientes.....	99
28 Encuesta del ambiente interno.....	100
29 Reporte de costos por segmento de actividad según datos reales	101
300 Reporte de costos por segmento de actividad según datos de estudio internalizando	101

311	Reporte de costos por segmento de actividad según datos de estudio tercerizando	102
322	Variación monetaria de la propuesta por segmento de actividad e internalizando	102
333	Variación monetaria de la propuesta por segmento de actividad y tercerizando	103
34	Variación porcentual de la propuesta por segmento de actividad e internalizando	103
35	Variación porcentual de la propuesta por segmento de actividad y tercerizando	104
36	Propuesta de mejora de los tiempos de ejecución con internalización	105
37	Propuesta de mejora de los tiempos de ejecución con tercerización.....	105
38	Propuesta de actualización de los estándares con internalización.....	106
39	Propuesta de actualización de los estándares con tercerización.....	106
40	Propuesta de mejora del ambiente interno con internalización	107
41	Propuesta de mejora del ambiente interno con tercerización	107
42	Propuesta de adopción integral con internalización	108
43	Propuesta de adopción integral con tercerización	108

Capítulo 1

Objetivo general:

Introducir la metodología de estudios de tiempo en PRIII en el segundo semestre del año 2017, habiendo sido aplicada en un área, y demostrando la utilidad de su implementación para la mejora de procesos, con importantes repercusiones en la faz económica de la empresa.

Objetivos específicos:

Determinar para agosto de 2016 los tiempos estándares y las variaciones del proceso interno en el sistema de despacho de productos terminados, por el período junio 2015 a junio 2016.

Implementar en noviembre de 2016 un análisis cuantitativo y cualitativo para obtener una visión integral del proceso bajo estudio y su problemática.

Facilitar el análisis de los sistemas a Petroquímica Río Tercero S.A. para hacer eficientes sus procesos, con la implementación de la metodología en forma plena para el año 2018.

Generar oportunidades de mejoras en el 2017, a partir de la información brindada y complementando con el análisis del macro y microentorno y el uso de matriz FODA.

Capítulo 2 - Introducción:

Introducción

En Petroquímica Río Tercero S.A, el proceso interno del sistema de despacho de productos terminados a granel presenta demoras y un rendimiento deficiente. Las gerencias desconocen el tiempo del ciclo del proceso interno del sistema de despacho de productos terminados, así como las aptitudes necesarias del personal encargado de ejecutar las tareas. Esta situación tiene como consecuencia sanciones económicas que los clientes establecen como requisito cuando negocian las órdenes de compras con PRIII S.A. para adquirir sus productos. Las sanciones económicas aumentan sus costos variables, provocando la disminución de la contribución marginal por producto, lo cual da como resultado una disminución en las utilidades. Esto le hace perder competitividad respecto a otras empresas que participan en el mismo mercado, debido a la falta de proyección a futuro de la planificación y programación de los despachos de productos.

Lo descrito anteriormente ocasiona que la empresa desaproveche las oportunidades existentes en el mercado y las fortalezas con que cuenta. Por estos motivos se hace necesario el análisis del proceso interno del sistema de despacho de productos terminados, en el período junio 2015-junio 2016, el cual permite evaluar el desempeño de las actividades del proceso interno con datos estadísticos y actuales de la organización.

El análisis del proceso permite identificar cada una de las etapas del mismo, es decir, los elementos que conforman cada una de las actividades, medir los tiempos consumidos o tiempos demandados por las tareas, que son inherentes a cada estación de trabajo, calcular el tiempo estándar de cada tarea, y calcular el tiempo del ciclo o tiempo estándar del proceso interno. La medición del trabajo en este proceso permitirá detectar, reducir y eliminar el tiempo improductivo, incrementar la eficiencia del trabajo/proceso y proporcionar estándares de tiempos; proponiendo a la organización realizar una investigación descriptiva del sistema sustentada en teorías científicas.

La aplicación del estudio se dará en uno de los procesos que integran a PRIII, con vistas a demostrar su utilidad y servir como caso base para su aplicación en las demás áreas de la industria, perfeccionando en un futuro su implementación.

En este trabajo se aplicarán conocimientos de la carrera de Licenciatura en Administración, relativos al estudio y gestión de procesos, elaboración de planillas de

tiempos y un análisis FODA integral de la organización, de manera tal que las conclusiones obtenidas correspondan con la estructura y ambiente general de la empresa.

Fundamentación

Esta práctica profesional busca, mediante la aplicación de la teoría y los conceptos básicos de metodología y medición del trabajo, encontrar explicaciones a las deficiencias del proceso interno del sistema de despacho de productos terminados, utilizando a tal fin el aporte científico de los autores Niebel y Freivalds. De acuerdo a los objetivos de la investigación, cuando la empresa incorpore e implemente la medición de tiempo del trabajo en su proceso interno, los resultados permitirán encontrar soluciones concretas a esta problemática, y Petroquímica Río Tercero S.A. podrá planificar y programar más eficientemente sus órdenes de cargas de productos terminados y ser más competitiva.

La elaboración de productos químicos tales como ácido clorhídrico, hipoclorito de sodio, hidróxido de sodio, policloruro de aluminio, están dentro de un mercado muy competitivo, con una importante cantidad de empresas nacionales. Por este motivo, la atención al cliente para las empresas productoras es una prioridad. Las compañías demandantes están en condiciones de negociar y exigir productos de calidad, precios ajustados, plazos de entrega acordes a sus necesidades y condiciones de pago flexibles.

La producción petroquímica, más específicamente el diisocianato de tolueno, es producido en la República Argentina solo por Petroquímica Río Tercero S.A., y los competidores de esta empresa son globales y sus precios dados por el mercado global. Gracias a la política de incentivar la producción nacional, implementada por el gobierno nacional, la empresa abastece el mercado argentino, ya que los competidores internacionales deben superar barreras arancelarias, impuestas a la importación de este producto.

En ambas líneas de producción, Petroquímica Río Tercero S.A. debe trabajar de manera proactiva haciendo más eficientes sus procesos y minimizando errores que podrían causar pérdidas de clientes y de mercado, analizar las restricciones en diferentes áreas que intervienen en el proceso del sistema de despacho de productos terminados, analizar sus desviaciones, tiempos, mano de obra, etc., que permitirá a la empresa

superar sus restricciones para consolidarse en el mercado y lograr fidelización de sus clientes.

Como empleado de la organización y con el interés de aplicar mis conocimientos en la materia, decidí contactarme con los gerentes para realizar la propuesta de análisis del proceso interno, que genere valor a la empresa por lo que esta problemática implica, consolidando los contenidos vistos durante la carrera. Se decidió limitar la implementación de la metodología al área que es de mi conocimiento, permitiéndome contar con la información suficiente y pudiendo demostrar el valor que generaría si se aplicara en la empresa en general.

Antecedentes

Actividad e historia

Petroquímica Río Tercero S.A (PRIII) está ubicada en la ciudad de Río Tercero ruta provincial N°6 km 5, provincia de Córdoba, sus oficinas centrales en ruta panamericana km49.5, Pilar, edificio Bureau Pilar Norte, 3° piso. Desde el año 1981 se dedica a la fabricación industrial de productos químicos y petroquímicos. 170.000m² de superficie, 2.500 toneladas de acero, 1.000 equipos y recipientes y 500 máquinas rotativas, son solo algunos de los datos que demuestran la gran capacidad de producción.

Para la construcción y mantenimiento se incorporó las más altas tecnologías a nivel mundial, ya que las características de producción y de las materias primas empleadas, exigen el cumplimiento de estrictas normas de calidad y seguridad y la actualización de materiales y equipos especiales. Inversiones permanentes demuestran el compromiso por el cuidado del medio ambiente.

El diisocianato de tolueno, línea petroquímica, es el producto principal de la compañía. Su fabricación y abastecimiento a nivel local, regional y global, es la razón principal de PRIII desde su origen, (producción anual de 27.500 Tn). También produce, en línea química, ácido clorhídrico (producción anual de 80.000 Tn), soda caustica (producción anual de 30.000 Tn), hipoclorito de sodio (producción anual de 35.000 Tn) y policloruro de aluminio (PAC) (producción anual de 83.000 Tn).

La organización tiene en planta permanente 380 personas, de las cuales, 30 personas están en oficina central Pilar Buenos Aires y 350 personas en planta industrial

Río Tercero Córdoba. Empresas contratistas aportan mano de obra complementaria que varía según las necesidades de PRIII, ya sea por paros imprevistos de los equipos de producción, mantenimientos programados o instalación de nuevos equipos.

Estructura

La estructura de la organización que participa en el proceso interno del sistema de despacho de productos terminados es la que se exhibe en el diagrama N° 1.

1 Organigrama parcial de PRIII S.A.

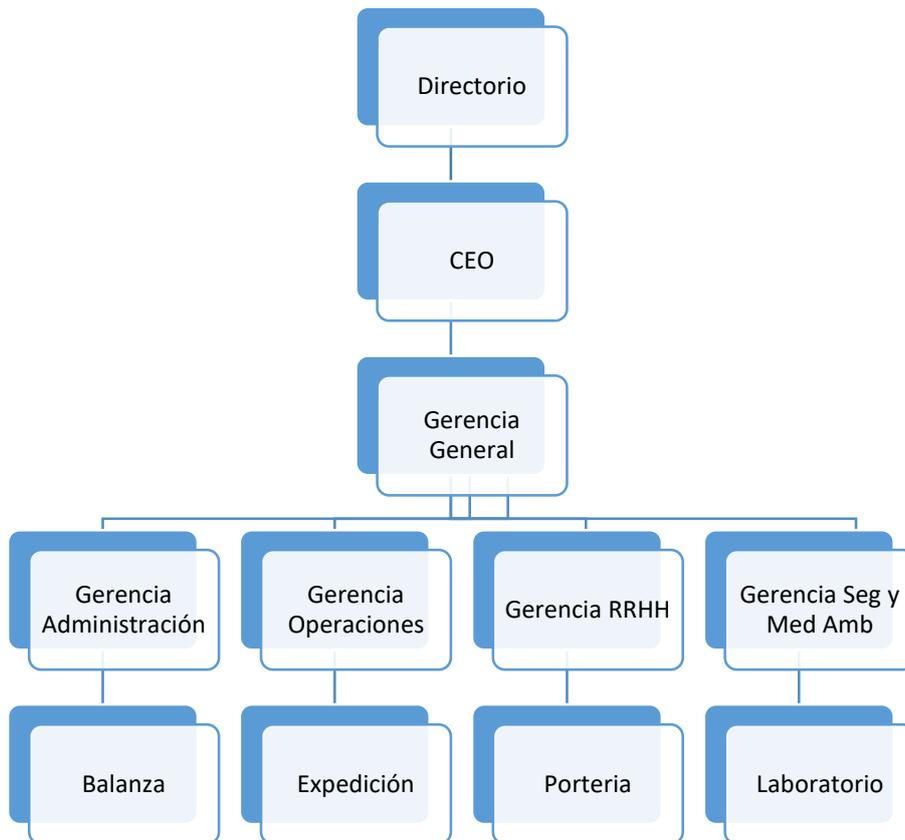


Diagrama de elaboración propia

El sector portería depende de la gerencia de RRHH, para ingresar a las estaciones de cargas el chofer del camión se presenta al personal de portería de Petroquímica Río Tercero, entrega documentación personal que acredita su identidad y vínculo con la empresa. Entrega orden de carga del producto a retirar de la empresa, el personal de portería verifica la documentación y solicita a sector balanza autorización para ingresar el equipo. Una vez obtenida la misma, el chofer ingresa el equipo a planta

industrial de Petroquímica Río Tercero. Para egresar de la planta industrial el chofer del camión presenta el remito que acredita el producto, la cantidad y el destino. Verificada esta información el personal de portería permite la salida del equipo.

El sector Balanza pertenece a la gerencia de administración industrial, quien autoriza el ingreso a planta industrial del equipo que se presenta en portería para cargar producto después de verificar el programa de cargas del día. Cuando el equipo se presenta a pesar el balancero autoriza al chofer subir el equipo a la balanza para registrar su peso vacío. El chofer entrega al personal de balanza la documentación que acredita su identidad y vínculo con la empresa cliente de Petroquímica Río Tercero más la orden de carga. El balancero registra el peso del equipo vacío y autoriza el traslado del equipo al sector expedición para cargar el producto terminado correspondiente. Cuando el camión ya está cargado y el producto transportado tiene el correspondiente certificado de calidad, se presenta en balanza para registrar el peso del equipo cargado con producto terminado, se determina por diferencia con el peso vacío del equipo correspondiente, la cantidad en kilogramos de producto terminado cargado verificando que corresponda con la respectiva orden de carga, se emite el remito con los números de precintos que garantizan la inviolabilidad de la carga y se emite la factura correspondiente.

El sector Expedición depende dentro de la estructura a la gerencia de operaciones, registra el arribo del chofer y su equipo, asigna la estación de carga con su correspondiente operador/cargador, se realiza la carga de producto terminado de acuerdo a las condiciones establecidas en la correspondiente orden de carga. Cada producto terminado tiene su protocolo de carga correspondiente para observar las debidas normas internas de seguridad. Cuando el camión completa su carga se retira de la estación de carga para dirigirse al sector laboratorio.

El sector Laboratorio responde a la gerencia de operaciones, el analista de laboratorio toma la muestra del producto terminado del interior del equipo cargado en expedición, realiza los análisis químicos preestablecidos. Emite y entrega al chofer el correspondiente certificado de calidad del producto terminado. El analista de laboratorio autoriza al chofer con su equipo trasladarse a balanza.

Capítulo 3 - Marco Teórico

En este trabajo se emplean diversas herramientas y metodologías que provienen de variadas disciplinas como la ciencia de la administración, la contabilidad de gestión, o simplemente técnicas de recolección de datos, con planillas de elaboración propia para el registro de la información de acuerdo a los objetivos del trabajo.

La estructura de esta sección incluye en primera instancia el análisis micro y macro de la empresa y su ambiente, seguido de la matriz FODA y el organigrama, los cuales en su conjunto permitirán sentar una idea sobre la situación integral de la empresa, previa a la etapa de la propuesta. A continuación, se explica la entrevista y la encuesta, como método de recolección de datos, para luego detallar el estudio de tiempo con cronómetros, que conforma la segunda actividad de generación de información primaria clave para el cumplimiento de las metas propuestas. Paralelamente se exponen la contribución marginal y los reportes por segmentos de negocios, los cuales conforman la faz financiera del proyecto y permiten traducir los efectos de la propuesta en un lenguaje puramente económico.

Análisis de la empresa y su entorno.

Esta metodología es una guía para el análisis de la empresa desde su microambiente y macroambiente, obteniendo una visión mucho más amplia de la situación de la misma en el mercado, lo que reduce los desvíos a la hora de elaborar conclusiones sobre las situaciones que se estudian.

Si bien la implementación de todo lo que contiene esta teoría excedería los objetivos del presente trabajo, se ha decidido hacer uso de ciertos conceptos o puntos de análisis que son de utilidad para arribar a una explicación lógica de las causas de la problemática actual de la empresa, y dar mayor robustez a la hora de elaborar juicios. En especial, se hará foco en las cinco fuerzas competitivas de Porter, como parte del análisis del microambiente.

Macro ambiente

Las organizaciones junto a sus proveedores, clientes, competidores, competencias (empresas rivales o productos sustitutos), desarrollan sus actividades en un macro entorno de fuerzas y tendencias que generan oportunidades, amenazas y riesgos. Estas fuerzas no pueden ser controladas por las organizaciones, lo cual hace imprescindible el trabajo proactivo de las mismas. La empresa debe comprobar la

evolución de cuatro fuerzas principales, a través del análisis PEST, cuyo nombre deriva de las iniciales de cada uno de los aspectos que se consideran: a) políticos, b) económicos, 3) Sociales y 4) tecnológicos.

- a) El entorno político legal es importante ya que las leyes y reglamentos sancionados por los gobiernos, las actividades de los organismos del gobierno, tanto a nivel nacional, provincial como municipal, influyen y condicionan el desenvolvimiento de las organizaciones y de los particulares en general. Las legislaciones más destacadas en el ámbito empresarial pueden ser: protección contra prácticas de competencia desleal, protección a los consumidores contra prácticas comerciales injustas, protección de los intereses de la sociedad frente a intereses meramente económicos, etc.
- b) El entorno económico ejerce mucha influencia sobre las empresas, su ambiente más próximo y fundamentalmente sobre la población que son los consumidores de los bienes y servicios para su vida cotidiana. Dentro de las variables económicas hay que chequear con mucha atención el poder adquisitivo, condicionado por los ingresos, precios, capacidad de ahorro, endeudamiento y accesos a créditos. Estos temas son vitales para las empresas ya que estas dirigen sus ofertas a la población, sus consumidores, determinando el grado de sensibilidad a los aumentos de precios. Otros temas no menos importantes que los especialistas en mercado consideran son: el producto bruto interno, el producto interno per cápita, la distribución del ingreso discriminando entre personas con ingresos muy bajos hasta personas con ingresos muy altos. En este sentido es importante el análisis de las tasas de inflación, tasa de interés, tipos de cambios, precios de los commodities, etc.
- c) El entorno socio cultural impacta sobre las organizaciones debido a que la sociedad es la que determina sus creencias, normas y valores de la población. Los valores centrales como el matrimonio, trabajo, son transmitidos de padres a hijos y reforzados en la escuela. En tanto que los valores secundarios están en continuo cambio.

En la faz demográfica la variable de mayor importancia es la población debido a que los mercados están integrados por personas. El crecimiento de la población es lento, lo cual facilita su medición a través de los censos. Los especialistas en mercado están interesados en el tamaño y crecimiento de la

población de las distintas ciudades, países o regiones, el nivel educativo, distribución por edad, composición de los hogares, desplazamientos de la población y características de las regiones. En general el mundo registra una importante tasa de crecimiento, lo cual, genera mayor consumo de alimentos, sobrepoblación y deterioro de la calidad de vida por el aumento de la contaminación global. Vinculado a lo demográfico están los cambios en la conformación de los hogares, lo cual da origen a cambiantes patrones de necesidades de consumo y hábitos específicos.

- d) El entorno tecnológico ha generado cambios profundos en la vida de las personas afectando la salud, comunicaciones, consumo, globalización del comercio, etc. Estas nuevas tecnologías han generado el fenómeno “destrucción creativa”, es decir, que cada avance tecnológico destruye el anterior, sin embargo, en números de innovaciones tecnológicas no es constante.

Micro ambiente

El micro ambiente se refiere a la relación de la empresa con actores externos que se encuentran en su ambiente inmediato, tales como: proveedores, intermediarios del mercado, clientes, competidores y público. Todas las empresas buscan servir y satisfacer las necesidades y deseos de los mercados fijados de manera rentable como meta. Por este motivo las empresas necesitan vincularse con proveedores e intermediarios para contactar a sus clientes, es decir, el sistema medular de marketing compuesto por: proveedor/empresa/intermediarios/clientes. Para ello suele realizarse un doble análisis:

- a) Análisis de los participantes del mercado-
 - a. Proveedores: son personas físicas o jurídicas que ofrecen recursos necesarios para que las empresas puedan elaborar bienes y servicios. Ambas empresas necesitan de personal, equipos, combustibles y otros factores de producción.
 - b. Intermediarios de marketing: auxilian a las empresas en la promoción, venta y distribución de sus productos y servicios. Estas empresas se clasifican en: intermediarios (agentes intermediarios, comerciantes intermediarios),

firmas de distribución física, agencias de servicios de marketing y intermediarios financieros.

- c. Clientes pueden pertenecer a cinco tipos distintos de mercados:
 - i. Mercado de consumidores formado por hogares y personas que consumen bienes y servicios a nivel personal.
 - ii. Mercado industrial o de negocios se trata de empresas con fines de lucro que consumen bienes y servicios para producir otros bienes y servicios.
 - iii. Mercado de revendedores integrado por empresas que compran bienes y servicios para revenderlos procurando rentabilidad.
 - iv. Mercado gubernamental y no lucrativo integrado por oficinas gubernamentales que compran bienes y servicios ya sea para producir bienes públicos o transferirlos a otros que lo necesiten.
 - v. Mercado internacional o global compuesto por compradores extranjeros, los cuales pueden ser consumidores, productores, revendedores y gobiernos.
- d. Competidores: deben ser analizados desde el punto de vista de los consumidores, no de las empresas. Son aquellos participantes que actuales o potenciales, tienen rivalidad de captación del público, para satisfacer una misma necesidad, lo que hace peligrar los ingresos futuros de una compañía, incluso su supervivencia.
- e. Público: no debe ser confundido con los clientes de las empresas, es todo grupo que tiene interés real o potencial o puede influir en la habilidad que tiene la empresa para alcanzar sus objetivos. Tipos de públicos:
 - vi. Públicos financieros ofrecen fondos a las empresas para financiar sus operaciones, tales como bancos, bolsa de valores, etc.
 - vii. Públicos de medios de difusión de los cuales las empresas requieren una buena opinión, ejemplos revistas, radios, estaciones de tv, etc.
 - viii. Públicos gubernamentales.
 - ix. Públicos de acción ciudadana los cuales pueden generar opiniones encontradas sobre la empresa, tales como grupos de consumidores, grupos ecologistas, etc.
 - x. Público general conformado por el conjunto de la sociedad.

- xi. Público interno integrado por los miembros de la organización, es decir, empleados, directivos y accionistas.

- b) Fuerzas Competitivas de Porter. Es un análisis complementario, que permite ir más allá de los simples participantes del mercado, y adentrarse en situaciones no tan claras en el presente, que tienen una gran incidencia actual o potencial, ya sea desde la óptica de los productos o servicios, los actores, o simplemente el poder de negociación: Para ello debe realizarse un estudio minucioso de:
 - a. Rivalidad entre competidores actuales existentes de manera directa, es decir, mismo tipo de productos y tecnologías similares.
 - b. Amenaza de ingreso al mercado de empresas potenciales competidoras.
 - c. Amenaza de productos sustitutos, son empresas que satisfacen las mismas necesidades que la empresa, pero con productos y tecnología diferentes.
 - d. Poder de negociación de los proveedores, cuando el poder de negociación de los proveedores es débil, mayor es la rentabilidad del mercado, caso contrario la rentabilidad de las empresas es menor.
 - e. Poder de negociación de los clientes, cuando el poder de negociación de los clientes es débil mayor es la rentabilidad del mercado, caso contrario la rentabilidad de las empresas es menor.

Matriz FODA (Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas)

La matriz FODA es una herramienta que nos permite analizar la situación de la empresa en su entorno competitivo, brindando información acerca de qué acciones se deben corregir para prevenir situaciones problemáticas y generar bienestar a la empresa. Su nombre se origina en las iniciales de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, los cuales constituyen evaluaciones internas y externas a la organización. “El análisis FODA no sólo debe permitir la identificación de las competencias distintivas de una corporación, es decir, las capacidades y los recursos específicos con que una empresa cuenta y la mejor manera de utilizarlos, sino también identificar las oportunidades que la empresa no es capaz de aprovechar actualmente debido a la falta de recursos adecuados” (Hunger, Wheelen, Sánchez, Van der Linde y Mejía, 2001)

Fortalezas: son las capacidades y habilidades con que cuenta la organización para lograr una posición diferenciadora frente a la competencia; es decir, los recursos con los que puede competir en el mercado y que deben ser potenciados y conservados.

Oportunidades: son factores positivos del entorno a la organización que deben ser aprovechados para obtener ventajas competitivas, generando la posibilidad de sacar el mejor provecho y beneficio.

Debilidades: Incluyen las capacidades y aptitudes que la organización no tiene desarrolladas plenamente o de las que carece respecto a sus competidores de mercado. Generan una posición desfavorable y se debe planificar cómo minimizar las consecuencias para evitar complicaciones en el futuro.

Amenazas: situaciones generadas en el entorno de la organización que atentan contra la competitividad de la empresa, tanto en el presente como en el futuro; debiendo planificar cómo se minimizará el impacto de las mismas.

Del análisis de estas variables se obtiene la posición general que tiene la empresa dentro del mercado, permitiendo planificar y organizar los recursos y factores que pueden facilitar/dificultar la competitividad de la empresa. El desafío de la organización es minimizar debilidades/amenazas y maximizar las fortalezas/oportunidades.

Organigrama

El organigrama permite a cada miembro de la organización conocer la estructuración de la empresa. “es la representación gráfica de la estructura orgánica de una institución o de una de sus áreas, en la que se muestra la composición de las unidades administrativas que la integran, sus relaciones, niveles jerárquicos, canales formales de comunicación, líneas de autoridad, supervisión y asesoría” (Franklin Fincowsky, Enrique Benjamín, 2014). El organigrama informa de manera gráfica los distintos departamentos o áreas existentes en la empresa, la cadena de mando, jerarquización, la comunicación interna y la identificación de cada departamento dentro de la estructura de la empresa.

La forma que se utiliza para el organigrama es la rectangular con el texto escrito horizontalmente; estas figuras rectangulares se denominan entregramas y se recomienda que tengan siempre la misma dimensión.

La jerarquización es la asignación de responsables y niveles de autoridad por medio de la cadena de mando de cada una de las áreas. La departamentalización es la agrupación de las actividades, las cuales a su vez se dividen por especialización, lugar de trabajo, producto, cliente, procesos, el objetivo es agrupar las áreas relacionadas y orientadas hacia el mismo propósito.

Para representar las distintas relaciones entre áreas, departamentos o unidades que integran la estructura orgánica se utilizan líneas de conexión. Estas líneas deben mantener siempre el mismo trazo evitando cruces de líneas entre áreas.

Las organizaciones privadas realizan revisiones periódicas de su estructura y métodos de trabajo, lo que genera ajustes como variaciones en la distribución de las obligaciones de trabajo hasta la confección de una nueva estructura administrativa.

El organigrama de una empresa nos permite conocer de qué manera están vinculados los departamentos horizontalmente con sus respectivas gerencias, como así también la composición de cada departamento con las respectivas líneas de responsabilidad de manera vertical. Esto nos ayuda a entender los procesos establecidos dentro de la empresa, pudiendo optarse por reflejar un organigrama integral de la empresa, o uno parcial que incluya únicamente las áreas de interés de ese proceso.

Entrevista y encuesta

La entrevista es la técnica por medio de la cual obtenemos información a través del diálogo en un encuentro planificado y formal, entre una o más personas entrevistadas o entrevistadoras. La información obtenida de estas personas se transforma y sistematiza para que sea un elemento útil para el desarrollo del trabajo final.

Las entrevistas pueden ser: a) no estructuradas, b) estructuradas, c) mixtas, d) conductuales, y e) de tensión.

- a) Las entrevistas no estructuradas ofrecen la posibilidad al entrevistador de formular preguntas no previstas durante la conversación. Esto hace que este sistema carezca de confiabilidad debido a que los entrevistados deben responder a diferentes preguntas, pasando por alto determinadas áreas de conocimiento, aptitud o experiencia del entrevistado.
- b) Las entrevistas estructuradas se desarrollan en un marco de preguntas previamente confeccionadas. Este sistema hace más confiable la entrevista,

pero no permite al entrevistador analizar respuestas poco comunes o interesantes resultantes del mismo proceso de comunicación.

- c) Las entrevistas mixtas brindan la posibilidad de realizar preguntas no estructuradas y preguntas estructuradas. Las preguntas estructuradas aportan la base informativa que permitirá realizar comparaciones entre las personas entrevistadas. Las preguntas no estructuradas serán complemento de las anteriores para profundizar sobre temas puntuales de características específicas.
- d) Las entrevistas conductuales llamadas también entrevistas de solución de problemas, plantean una situación, asunto o una serie de ellos que el entrevistado debe resolver. Pueden ser situaciones hipotéticas que el entrevistado explicará cómo el resolvería la problemática planteada.
- e) La entrevista de tensión consta de una serie de preguntas elaboradas previamente, son tajantes, en rápida sucesión y de manera poco amable.

La entrevista es un proceso integrado por: a) preparación del entrevistador, b) creación de un ambiente de confianza, c) intercambio de información, d) terminación, y e) evaluación.

- a) Previamente a la entrevista el entrevistador debe elaborar una serie de preguntas claves que permitirán identificar la idoneidad del candidato. Estas preguntas deben proporcionar información sobre actitudes, antecedentes e intereses del entrevistado. El entrevistador debe tener un conocimiento previo de los antecedentes del entrevistado.
- b) Generar un ambiente agradable, de aceptación recíproca, dejar una imagen amistosa y humana es tarea del entrevistador y facilitará el objetivo de obtener información del entrevistado.
- c) El intercambio de información está basado en la comunicación a través de la conversación entre entrevistador y entrevistado.
- d) La finalización es cuando el entrevistador ha completado las preguntas previamente elaboradas y culmina el tiempo previsto para desarrollar la entrevista.
- e) La evaluación consiste en la consideración de las anotaciones realizadas durante la entrevista más la impresión general respecto al entrevistado.

Una entrevista puede resultar no fructífera si el entrevistador no genera un clima de confianza u omite hacer las preguntas claves o se deja guiar por factores subjetivos.

El entrevistado debe evitar técnicas distractoras, hablar en exceso, no escuchar, no estar debidamente preparado o hablar de logros del pasado.

En una empresa el empleo de entrevistas permite obtener información primaria relevante para conocer su problemática, según la percepción de gerentes, jefes, supervisores y operarios y determinar los elementos que componen las tareas para confeccionar las planillas necesarias en la medición de tiempo del trabajo, además de entablar un vínculo entre analista y personal que ejecuta las tareas para crear un ambiente de trabajo ameno y cordial.

En cuanto a las encuestas, las mismas no tienen el mismo poder de generación de información que la entrevista, en cuanto a la posibilidad de expresarse por parte de quien contesta, pero el hecho de poseer una estructura más simple permite ser aplicada en mayor número y generar información estadísticamente valiosa. En estos casos “el interés del investigador no es el sujeto concreto que contesta el cuestionario, sino la población a la que pertenece”. (Anguita, J. Casas; Repullo Labrador, J.R. y Campos, J. Donado, 2002)

En el caso bajo estudio, la modalidad de las encuestas fue llevada a cabo para obtener información de clientes, proveedores y empleados, midiendo la valoración general de un aspecto cualitativo para luego seguir su evolución.

Estudio de tiempo con cronómetro

Para dar respuesta científica, el proyecto de aplicación profesional está sustentado por las teorías de Benjamín W. Niebel y Andris Freivalds (2009). Los autores describen métodos probados para medir, analizar y diseñar el trabajo. El aporte es para mejorar no solo el rendimiento y la satisfacción del personal, sino también para aumentar la productividad y la competitividad de las empresas.

Para realizar esta práctica se utiliza como herramienta teórica el estudio de tiempos con cronómetro que representa una forma de establecer estándares en la ejecución de las actividades. Los estándares establecidos con precisión hacen posible incrementar la eficiencia de los empleados y de las tareas, mientras que no tener estándares conduce a costos altos, personal disconforme y pérdida de competitividad de la empresa.

Estudiar el uso del tiempo permite descubrir qué actividades consumen el tiempo de la gente y cuáles no añaden valor a su servicio. Para obtener datos exactos es

necesario eliminar el miedo de la gente que participa de la práctica, se debe trabajar con grupos receptivos que estén convencidos del propósito de la práctica. Basado en la obra de Niebel y Freivalds (2009) el analista de la práctica debe lograr la conformidad y colaboración de tres actores: A) El supervisor del sector para seleccionar el personal calificado que ejecutará las actividades y para brindar apoyo al analista en los problemas que pueden surgir durante las mediciones. B) El sindicato debe expresar su conformidad, conocer los detalles de la práctica y solicitar colaboración a sus representados en la tarea del analista. C) El personal calificado que ejecutará las tareas y es que conoce detalladamente las actividades para asistir al analista de la práctica.

Los autores definen a personal calificado como “un promedio representativo de aquellos empleados que están completamente capacitados y son capaces de realizar satisfactoriamente cualquiera de las etapas del trabajo involucradas, o todas ellas, de acuerdo con los requerimientos del trabajo en consideración” (Niebel y Freivalds, 2009).

El analista, con la colaboración de cada supervisor y el personal calificado correspondiente, debe identificar cada sector integrante del proceso interno del sistema de despacho y analizar las tareas que se realizan en cada sector. Ambos son determinantes en la correcta segregación de las tareas para que el analista elabore las planillas donde se registran los datos y tiempos necesarios para la práctica.

Detallados cada uno de los elementos que componen la tarea de cada estación de carga y de cada sector, se confeccionan las planillas para registrar todos los datos observados en forma de estudio de tiempo. El contenido de las mismas es a criterio del analista y deben contener en detalle los elementos que componen cada tarea, por estación de carga y por sector.

2 Planilla de registro modelo

Sector:				
Nombre Personal calificado:				
Condiciones de trabajo:				
N° de Operaciones:				
Fecha lectura:				
Lista de elementos sector Expedición	C	TO	TN	LC
Supervisor registra arribo del equipo y recibe orden carga				
Asigna estación de carga				
Asigna operador correspondiente a la estación de carga				
El operador realiza la carga del prod de acuerdo a orden carga				

Llenado el o los tanques se cierran las bocas de carga.				
Egreso del camión de la estación de carga				

Sector:				
Nombre Personal calificado:				
Condiciones de trabajo:				
N° de Operaciones:				
Fecha lectura:				
Lista de etapas del proceso	C	TO	TN	LC
Portería Ingreso				
Balanza registro peso equipo vacío				
Expedición carga de equipo (según producto)				
Laboratorio, toma muestra, entrega C.C.				
Balanza registro peso equipo lleno				
Portería control documentación, salida del equipo				

Tabla de elaboración propia

Ejemplos de planillas siguiendo a los autores citados se observan en la tabla N° 2, donde las referencias son: C (Calificación Personal); TO (Tiempo Observado); TN (Tiempo Normal); LC (Lectura Cronómetro).

En el registro de información significativa, el analista debe registrar condiciones de trabajo, máquinas o herramientas empleadas, operaciones, nombre del personal calificado, sector al que pertenece, fecha del estudio, etc. Los autores afirman que los registros en planillas “Se convierte en un recurso para establecer datos estándar y desarrollar fórmulas. También será útil para la mejora de métodos y la evaluación de los operarios, las herramientas y el desempeño de las máquinas” (Niebel y Freivalds, 2009).

Para dar inicio a la medición de tiempos se puede usar una de dos técnicas para registrar tiempos elementales en el estudio, método de tiempo continuo y método con regreso a cero (el cronómetro). En el método continuo se deja que el cronómetro funcione durante todo el estudio obteniendo por diferencia los tiempos de cada cambio de actividad. El método con regreso a cero se detiene y vuelve a cero el cronómetro en cada cambio de tarea; este método omite retrasos, elementos extraños o transpuestos, o simplemente detenciones en las tareas por indicaciones del supervisor, las cuales generan valores erróneos de las mediciones. El método continuo complace las exigencias de analista, personal calificado y sindicato.

A continuación, se debe evaluar la velocidad de trabajo del personal para determinar la calificación del desempeño del personal calificado. El analista evalúa la eficiencia del personal calificado que trabaja en las condiciones acostumbradas en el puesto de trabajo, a un paso ni demasiado rápido ni demasiado lento, sino a uno que se puede mantener en el transcurso del día. Al calificar el desempeño se ajusta el tiempo observado (TO) a cada elemento ejecutado en el estudio al tiempo normal (TN) que requiere el personal calificado en el mismo trabajo con la calificación otorgada al personal calificado (C) por el analista, y donde 100 % es el desempeño estándar del personal calificado en la fórmula N°....

$$TN = TO \times C/100$$

Puede afirmarse que ningún personal calificado puede mantener un paso estándar todos los minutos de la jornada laboral, ya que ocurren interrupciones como las pausas personales debido a necesidades fisiológicas (beber agua, ir al baño, etc.); la fatiga física y mental que afecta a todos los seres humanos, los retrasos inevitables como ruptura de máquinas, herramientas, indicaciones del supervisor, etc. Los tres tipos de interrupciones adicionan tiempo en forma de holgura o suplementos. Los autores definen al tiempo estándar (TE) de una operación como “el tiempo requerido para un operario totalmente calificado y capacitado, trabajando a un paso estándar y realizando un esfuerzo promedio para realizar la operación”, y cuya fórmula es la siguiente (Niebel y Freivalds, 2009).

$$TE = TN + TN \times \text{Holgura} = TN \times (1 + \text{holgura})$$

Con los registros obtenidos de los pasos precedentes, es decir, observar el número de ciclos calculado y estimar el desempeño del personal calificado, el analista debe registrar el tiempo de cierre o de terminación; el TO (Tiempo Observado) se obtiene de la diferencia entre cada LC (Lectura Cronómetro) de la lectura del elemento de la tarea anterior. El analista después de calcular y registrar todos los tiempos transcurridos debe estudiarlos para encontrar desvíos significativos o anomalías; los valores extremos pueden considerarse como errores. Después se suman los tiempos estándares de cada elemento para obtener el tiempo estándar del proceso interno del

sistema de despacho de productos terminados. Ejemplo de planilla siguiendo a los autores citados es la que se muestra en tabla N° 3.

3 Planilla resumen

TO total							
Calificación							
TN total							
N° de observaciones							
TN promedio							
% de Holguras							
Tiempo estándar elemental							
N° de ocurrencias							
Tiempo estándar							

Tabla de elaboración propia

Contribución Marginal

La contribución marginal es la diferencia entre los ingresos y los costos variables. Se utiliza como medida de fácil aplicación para evaluaciones rápidas y en el corto plazo, ya que trabaja sobre los costos que en general pueden ser controlados en menor tiempo. Al ser sencilla, puede ser entendida y explicada a cualquier persona, por lo que se trata de una herramienta cómoda para comunicar a la hora de presentar informes.

Puede ser empleada de dos maneras, según se trate de decisiones sin limitaciones de recursos, o con restricciones. En el primer caso, decisiones donde hay exceso de capacidad, se utiliza el criterio de aceptar o mantener toda propuesta con margen de contribución positivo, ya que ayuda a soportar los costos fijos que de igual manera se generarían. En cambio, si la decisión es optar entre dos o más alternativas, se debe elegir aquella que tenga una contribución marginal más alta.

En este trabajo se decidió emplear la primera alternativa, ya que se intenta medir la contribución marginal por línea de producto en el sistema de despacho, lo cual no implica repartir capacidad productiva entre ellas, sino más bien estimar el ahorro en costo variable por ajustes en los tiempos, lo que repercute de manera inversamente proporcional en el valor de la contribución marginal.

Reportes por segmentos

Los informes elaborados por segmentos del negocio son útiles para el análisis de diversas líneas de servicios en una empresa, ya que permite presentar la información de manera tal que se evidencie el rendimiento individual y su margen de contribución, centrando la atención en el segmento y no tanto en la empresa como unidad.

La idea es identificar los denominados centros de responsabilidad, los cuales “se usan para aislar una unidad con el fin de evaluarla de manera independiente del resto de la corporación” (Wheelen y Hunger, 2007), estableciendo objetivos particulares según el tipo de centro del que se trate. Pueden distinguirse centros de costos, ingresos, gastos, beneficios o inversiones, de acuerdo a la manera en que el sistema de control mide los recursos y productos.

En este trabajo se adopta la idea de centro de costos, ya que lo que se buscará es controlar costos incurridos por cada línea de actividad, elaborando a tal fin tablas donde se evidencie el ahorro de costos por ajustes en los tiempos. Si bien la información relevante es la baja total en los costos variables del sistema de despachos, implementar esta idea de reportar por línea de actividad genera información de mayor utilidad para estudiar cada segmento y detectar posibilidades de mejoras de manera particular.

Retorno de la inversión (ROI)

Este índice o razón financiera indica cuanto se gana o pierde por cada peso de recursos totales invertidos en la empresa, sin considerar cómo se financiaron (capital propio o de terceros). Es decir, compara el beneficio generado, con respecto a la inversión realizada. Básicamente permite saber si un nuevo proyecto tiene viabilidad o si una empresa está ganando dinero. Los números pueden ser reales o estimados, en caso de necesitar calcular una estrategia nueva o alguna reforma para mejorar rendimientos. Si el resultado es negativo en la primera operación (retorno de la inversión-inversión) el proyecto está perdiendo dinero.

La fórmula para calcular ROI es:

$$\text{ROI} = [(\text{retorno de la inversión} - \text{inversión inicial}) / \text{la inversión}] * 100$$

La principal limitación que caracteriza el ROI es su mirada netamente financiera, dejando sin medir otros factores de gran importancia en la faz humana,

patrimonial o estratégica. Sin embargo, dicha limitación no implica su imposibilidad de uso en proyectos que impliquen inversiones en capital humano (Barrios, 2012), ya que si lo que se desea evaluar es el rendimiento de una capacitación o un programa en dicha área, funciona perfectamente. A pesar de ello, es importante tener en cuenta que no toda capacitación genera resultados positivos, y evaluar el impacto de la misma debe ser medido mediante herramientas de campo sobre el personal.

Tecnología en la industria química

En el campo de los procesos, la industria química debe ser capaz de satisfacer diferentes procesos que son claves para aumentar las probabilidades de éxito. Ellos son el desarrollo de procesos socialmente aceptables, ya que dado el aumento de las restricciones ambientales plantea la búsqueda de soluciones para minimizar residuos y contaminantes, reutilizando de forma segura los subproductos actuales. Esto puede lograrse con la aplicación de nuevos equipos y nuevos procesos de tratamiento de productos, los cuales cumplan con las normativas vigentes.

También se destaca el desarrollo de procesos con materias primas alternativas. Hoy en día se hace necesario encontrar nuevas materias primas y poder utilizar aquellas de menor calidad para paliar el agotamiento o la reducción de calidad de las actuales. También es importante estar a la vanguardia en los avances científicos, ya que la aparición de nuevos procesos y materiales sustitutos puede implicar la obsolescencia de toda una planta fabril. Paralelamente, el diseño de plantas de menor tamaño se vuelve imprescindible a la hora de buscar la reducción de los costos de construcción de las plantas químicas, utilizando equipos normalizados, modulares y flexibles y resolviendo la economía de escala mediante tamaños mínimos más pequeños.

El desarrollo de procesos híbridos al incorporar innovaciones tecnológicas que permiten combinar de forma concurrente en un único equipo diversas operaciones hacen más versátil la estructura y permiten ser menos riesgosos (destilación reactiva, membranas catalíticas).

En cuanto a los productos, el desarrollo de nuevos materiales y productos con propiedades y usos muy específicos habrá de permitir obtener:

- a) Productos ambientalmente aceptables: combustibles menos contaminantes, propelentes exentos de fluorocarbonos, polímeros reciclables.

- b) Materiales avanzados: cerámicas estructurales, materiales compuestos, superconductores.
- c) Productos químicos especiales: semiconductores específicos, reactivos para diagnóstico, lubricantes sintéticos, catalizadores, polímeros especiales, aditivos, colorantes, fragancias, sabores, drogas.

En cuanto a las nuevas herramientas que tiene a su alcance la ingeniería química, hay que destacar:

- a) Instrumentación avanzada: los desarrollos en electrónica han permitido la utilización en las plantas químicas de instrumentos de medida basados en ultrasonidos, radiación infrarroja o radiación láser para medir numerosas propiedades físicas sin entrar en contacto con el producto.
- b) Simulación por ordenador: en las plantas de proceso se utiliza cada vez más la simulación dinámica, que permite ajustar en tiempo real la producción en función de variables externas como demanda del producto o precios de las materias primas; en el diseño de productos se comienza a utilizar la simulación molecular, o predicción de propiedades desde la estructura molecular con objeto no sólo de obtener un producto de una propiedades determinadas, sino también para desarrollar una forma de obtenerlo.
- c) Aplicaciones de la inteligencia artificial: empleo de ordenadores con el fin de que realicen operaciones similares a las facultades humanas de aprendizaje y adopción de decisiones, y que incluye: " Sistemas expertos: utilización de bases de datos de conocimientos expertos en continuo crecimiento para síntesis, diseño u operación de procesos. "Redes neuronales: conjunto de ordenadores, programas y estructuras de datos dispuestos de tal forma que permiten emular las operaciones del cerebro humano, para clasificación de materias primas multicomponentes, análisis de composición química o modelado de unidades de proceso.

La implementación de estas alternativas tecnológicas permite reforzar a una empresa en vistas de un mercado mundial ultra dinámico que se vuelve seguro sólo en un corto plazo con las mejores previsiones. De esta manera, es importante no quedarse en tecnologías obsoletas, tanto en el campo de las materias y materiales, como así también en los procesos.

Consideraciones finales.

Todas estas herramientas fueron seleccionadas de acuerdo al objetivo planteado, y podrían ser combinadas con otras en un futuro, de manera de ampliar las posibilidades de mejora. Principalmente, se sugiere trabajar de manera minuciosa el sistema de costeo, para detectar la composición de cada costo tratado en este trabajo. Sin embargo, y como primera instancia en la implementación de la medida de tiempos con cronómetros, se cree que con lo mencionado hasta el momento es más que suficiente y permite abordar a conclusiones más que satisfactorias para el logro de reducir costos variables en el sistema de despachos de PRIII Río Tercero S.A. en un corto plazo.

Capítulo 4

Marco Metodológico

Se aplicará la investigación descriptiva cuantitativa para realizar el proyecto de aplicación profesional ya que se buscará ir más allá de la recolección de datos, procurando generar información útil para la mejora de procesos en la empresa bajo estudio. Se utiliza en esta etapa fuentes de información primaria mediante la técnica de entrevistas semiestructuradas realizadas a gerentes, supervisores, referentes del sector y personal calificado (ver anexo 1). Además, se implementarán encuestas a los clientes para medir la calidad del servicio.

De las entrevistas a las distintas gerencias intervinientes en el proceso se obtiene una aproximación de como es y cómo funciona el sistema en estudio, como así también de las personas afectadas a las diferentes tareas, de los supervisores responsables de la conducción y del soporte técnico para el personal a su cargo. Permiten identificar las principales restricciones y frecuencia de ocurrencia de las mismas que hacen menos eficiente el proceso interno del sistema de despacho y además describen la manera en que reciben los reclamos de los clientes y cómo son las relaciones y comunicaciones interdepartamentales. Las entrevistas a supervisores y personal calificado aportan el detalle de los elementos que conforman cada una de las tareas, las herramientas que se utilizan, las máquinas, cuales tareas son las más complejas o de mayor riesgo, como así también el grado de conformidad o disconformidad en la ejecución de las mismas.

El estudio de las mismas aporta todas las cuestiones técnicas necesarias para que el analista pueda desarrollar la práctica sin inconvenientes o contratiempos. La implementación de la propuesta utiliza información de fuente primaria que genera el analista con las técnicas de entrevistas y de observación.

El analista determina el número de observaciones a realizar por tarea y por estación de carga, confecciona planillas para registrar los tiempos observados, y luego realizar los cálculos de tiempos estándares y determina el tiempo estándar del proceso interno. La práctica utiliza como soporte científico la obra bibliográfica de Niebel y Freivalds (2009), fuente de información secundaria que permite dar respuesta a la problemática que enfrenta el proceso interno del sistema de despacho.

Los clientes a los que se les realizó la encuesta fueron seleccionados de las bases de datos y segmentados por la cantidad de despachos realizados, realizando el envío

masivo de correos electrónicos a los que mayor nivel de compra tenían según los registros históricos, en valores monetarios.

En cuanto al muestreo de los camiones por línea de producto, se decidió realizar durante el mes de mediciones de tiempo la siguiente secuencia. Por semana, cada día hábil se medirían los camiones correspondientes a un producto, de manera que al finalizar una semana hubiera mediciones para los cinco segmentos bajo estudio, alterando el día que se le asigna al pasar a la siguiente semana. Cada día, se mediría los tiempos de tres camiones, siendo esto más complicado en el caso de TDI, ya que el proceso suele demandar más de dos horas, lo que hace necesario aprovechar al máximo las horas laborables.

Toda esta tarea es complementada mediante la aplicación de un análisis del macroentorno y el microentorno, seguido de la confección de una matriz FODA, describiendo las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que enfrenta la organización; para dar mayor sustento a las conclusiones y ampliar el espectro de las mismas al relacionarlos con el análisis de las fuerzas competitivas de Porter. Dado que la intención es mostrar la mejora en la contribución marginal de cada línea de negocio, se tradujo a lenguaje financiero el ahorro en tiempo y penalidades una vez generada la propuesta, para mostrar los beneficios que acarrearía implementarlas, demostrando a su vez la utilidad de la herramienta.

Capítulo 5 - Análisis de datos o etapa diagnóstica

Análisis del macroentorno

Político Económico

En julio de 2015 estalla la crisis en Grecia, este país debe soportar medidas de ajuste fiscal para obtener un tercer rescate de la comunidad europea y banco mundial para no llegar al default. El panorama internacional presenta un marco negativo ya que el comercio global es muy competitivo. Además, China en setiembre 2015 devalúa su moneda para mejorar la competitividad vía precios de la economía, esta tendencia provoca la caída en los precios de los commodities agrícolas con fuerte impacto en los países agro exportadores como Argentina. Brasil en noviembre 2015 sufre retracción en la actividad industrial con una fuerte caída en la producción de automóviles y acero, principal aliado comercial de Argentina. En diciembre 2015 se produce cambio de gobierno en Argentina, después de 12 años de gobierno Kirchnerista. Las principales medidas del nuevo gobierno son el levantamiento del cepo al dólar y el ajuste del atraso cambiario, reducción en el nivel de emisión monetaria, suba de precios y cambios en el esquema tarifario, como así también el pago de la deuda a acreedores internacionales (fondos buitres) para salir del default, lo que implica tomar deuda externa mediante emisión de bonos. La inflación para argentina en año 2016 superó el 40% anual, y a fecha de publicación de este trabajo se presenta en el Congreso de la Nación un presupuesto con una inflación anual proyectada del 17%.

Teniendo en cuenta que Petroquímica Río Tercero S.A. utiliza como materias primas fundamentales, gas natural, petróleo y en menor medida energía eléctrica., es importante destacar que las reservas y producción de gas natural muestran una preocupante declinación; desde 579 mil millones de m³ en 1991 hasta 399 mil millones de m³ en la actualidad. La baja de reservas se debe al incremento del consumo de gas que posibilitó la duplicación de la capacidad de producción de la industria química y petroquímica. La proyección de reservas de gas natural hasta el año 2020 manteniendo los niveles de producción actuales llegaría a 210 mil millones de m³, lo cual imposibilitaría cualquier proyecto de ampliación de capacidad de producción en base a gas.

Respecto al petróleo hay anuncios de descubrimientos de recursos petroleros en la Pampa, Aguada del Chañar y en Loma de la Lata que permitirían aumentar las reservas de petróleo en un 8%. Sin embargo, estos descubrimientos están a mayor profundidad que los pozos convencionales y en formaciones de menor porosidad, lo que implica utilizar tecnologías de perforación horizontal y de fractura de las formaciones para hacer rentables las mayores inversiones requeridas, costosísimas en relación a las convencionales. Para sustentar la demanda de combustibles actuales y proyectados resulta necesario la construcción de una refinería de escala internacional, además de la de origen nacional o importado del petróleo, o una ampliación de la capacidad actual de producción nacional.

La energía eléctrica y térmica es generada por la industria petroquímica, donde aproximadamente un tercio de los hidrocarburos generan energía eléctrica y el restante sesenta y siete por ciento genera energía térmica. El principal combustible para generar la energía térmica es el gas natural, seguido por el gas oíl, fuel oíl y otros. La utilización de otros combustibles para la generación de electricidad se debe a la escasez de gas natural en algunos períodos del año, resultando un mayor costo para su generación. El consumo de energía tiene cierta independencia con la producción física, es decir que las empresas y productos involucrados no son eléctricos dependientes.

Tarifa elevada y disponibilidad insuficiente de fletes terrestres, marítimos y de contenedores para un fluido movimiento de cargas, tanto en el mercado interno como externo, en el caso del transporte marítimo y oferta de contenedores está concentrado en un número reducido de navieras.

Otro tema de suma importancia es el costo laboral, donde la negociación colectiva originó entre las organizaciones gremiales una creciente competencia en busca de poder, olvidando las posibilidades económicas reales de la actividad industrial. Desde el año 2006 se produce un crecimiento salarial medido en dólares incongruente con la competitividad internacional, poniendo en riesgo la continuidad de algunas actividades. La relación contractual de los convenios colectivos de trabajo y los convenios empresa permitían equilibrar el crecimiento económico de sus empleados con las necesidades de productividad de cada empleador para sostener la competitividad y rentabilidad en un mundo globalizado. Los convenios con la empresa fueron transformándose en instrumentos vacíos, creciendo los convenios nacionales y zonales, y dejando de lado los objetivos de cada empresa en las negociaciones. Las discusiones salariales no se ajustan a las realidades económicas de cada empresa para compatibilizar

los crecimientos económicos con las necesidades de competitividad. La competencia entre distintas organizaciones sindicales no se reduce a cuestiones salariales, sino que existen conflictos de encuadramientos sindicales y convencionales. Estos conflictos se desarrollan en el seno mismo de los lugares de trabajo, con medidas de fuerza, reclamos de aportes, colocando a las empresas en situaciones críticas por motivos que les son ajenos.

Impuestos nacionales: impuesto a la ganancia mínima y presunta que graba los activos de las empresas en argentina y en el exterior cuando las mismas no presentan rentabilidad. Se toma a cuenta del IIGG y tiene 10 años para compensarlo. Este impuesto reduce capital de trabajo, se debería eliminar.

Impuestos a los débitos y créditos: impacta de modo directa en el costo. Se debería eliminar.

Impuesto a las ganancias: tributan el 35% de la renta mundial.

IVA

Impuestos provinciales. Impuesto a los ingresos brutos: graba toda transacción comercial en las diferentes jurisdicciones con una alícuota que va del 1,5 al 4 %

Impuesto a los sellos: es un impuesto distorsivo que aplica cada jurisdicción según tipo y acto de carácter oneroso.

Impuestos municipales. Las tasas y impuestos municipales se aplican sobre la prestación de servicios de seguridad industrial, higiene, publicidad, consumo de fuerza electromotriz y variados tópicos incrementado la presión tributaria total, en muchos casos sin contraprestación específica.

Social

La sociedad argentina está experimentando un crecimiento en los niveles de pobreza y una disminución en su clase media que predominaba ampliamente en el espectro social.

En educación argentina fue un país que se caracterizaba por sus altos niveles de alfabetización gracias a políticas de gratuidad y universalidad de la enseñanza. La calidad de la educación fue deteriorándose junto al aumento de la deserción escolar. La política educativa de la década de los 90 excluyó la educación técnica en el nivel secundario, lo que originó que las empresas tengan problemas a la hora de contratar

este tipo de personal, dando como resultado mano de obra menos calificada con salarios más bajos.

En el rango ocupacional se registra una correlación entre las personas laboralmente activas y la tasa de desocupación con la posición socioeconómica. Las personas con trabajo deben cumplir horarios de 10 a 12 horas al día que impactan en la dinámica de las familias, las cuales rara vez pueden compartir una comida ya que alguno de sus miembros está trabajando.

A nivel mundial, el principal proceso de injerencia integral es la globalización, la cual si bien tiene una incidencia en todos los ámbitos de análisis, en lo social se destaca un impacto importante que luego se traslada a lo económico, lo político, lo cultural, etc.

Tanta es la escala de sus efectos que se ha formado una Comisión Mundial sobre la dimensión Social de la Globalización, la cual concluye que los principales efectos de dicho proceso están dados en la vida, en el trabajo, así como en las familias y sus sociedades. Un informe emitido por ellos incluye las preocupaciones y los problemas relacionados con el impacto de la globalización en el empleo, las condiciones de trabajo, los ingresos y la protección social.

Y más allá del mundo del trabajo, la dimensión social abarca las cuestiones relativas a la seguridad, la cultura y la identidad, la inclusión o la exclusión social y la cohesión de las familias y las comunidades.

Trasladado a la empresa objeto de este trabajo, es clave adoptar una mirada integral del mundo, y de los efectos que pudieran tener procesos en otros países sobre la industria PRIII. Y ver que su incidencia no se limitará al ámbito económico, por la entrada de nuevos competidores, por ejemplo, sino al ámbito personal de sus empleados y en la ciudad donde está inserta.

Tecnología

En Argentina el proceso de industrialización está basado en la compra de tecnologías del exterior, no habiéndose desarrollado una estructura sólida en investigación y desarrollo. Las innovaciones tecnológicas son producto de la importación de know how y de su adaptación a las necesidades puntuales. Las empresas localizadas en Argentina importaron tecnología mediante acuerdos de licencias y la tecnología en la industria química y petroquímica presenta muchas innovaciones de los

procesos productivos, de los sistemas de control de estos procesos y de la instrumentación utilizada, aunque no se está al nivel de países más desarrollados. Los resultados son reducción de costos, aumento de la competitividad de los productos y mejora de la calidad.

A nivel mundial, los principales avances que pueden tener incidencia directa en la planta fabril son:

- Inteligencia artificial: las computadoras serán exponencialmente mejores para entender al mundo. Por ejemplo, una computadora venció al mejor jugador tanto en ajedrez, y en EEUU, IBM WATSON proporciona asesoramiento legal en segundos, con una exactitud del 90% comparado con otra del 70% de los humanos. Se estima que en el 2030 las computadoras serán más inteligentes que los humanos y reemplazarán prácticamente un plantel de empleados en una industria.
- Autos autónomos: para el año 2018 estarán disponibles al público los primeros autos autónomos. Se estima que la industria automovilística comenzará a tener problemas en el año 2020, si no muta. El auto podrá ser llamado con un teléfono inteligente y el mismo aparecerá a la puerta donde está el solicitante y lo conducirá a su destino guiado por GPS. No hay que estacionar, solo pagar por la distancia recorrida y le permitirá trabajar mientras realiza el viaje. La principal ventaja estará dada en la eficiencia de la logística y la mejora en los costos por la disminución de accidentes.
- Cambios en la manera de enseñar: la tecnología puede crecer a pasos agigantados pero la culturización de las personas no. En el año 2020, el 70% de la humanidad tendrá un teléfono celular inteligente, lo que permitirá tener el mismo acceso a educación de clase mundial. La mano de obra podrá ser sumamente calificada, con un acceso a los mejores métodos de enseñanza. Pero para ello será imprescindible que se capacite para usar las nuevas tecnologías.
- Software: cambiará a las industrias tradicionales en los próximos 5 o 10 años. Por ejemplos UBER es una herramienta de software, que no posee ningún vehículo y es la compañía de taxis más grande del mundo. AIRBNB no posee ninguna propiedad y es la compañía más grande de

hoteles. El paradigma de la industria se encuentra en un proceso de redefinición y generará nuevas ideas de empresas impensadas hasta el momento.

- Salud: las compañías podrán construir un artefacto médico que trabaje con el teléfono celular inteligente, podrá hacer escaneo de retinas, extraer sangre o realizar un análisis con el aliento respiratorio. En algunos años todas las personas tendrán acceso a medicina de clase mundial casi gratis, o en su defecto, de no lograrse esto, las posibilidades de mejorar la calidad de vida al costo que sea, podrá generalizarse más aún.
- Trabajo: se estima que el 70% u 80% de los trabajos desaparecerán en los próximos 20 años y serán reemplazados por computadoras y robots más eficientes. Cualquier idea de negocio diseñada en el siglo XX estará destinada a fracasar en el siglo XXI, o al menos habrá que rediseñarla.

Conclusiones parciales:

La empresa bajo estudio está inmersa en un entorno que macroeconómicamente le es favorable gracias a medidas proteccionistas, aunque el esquema impositivo ejerce demasiada presión. Sin embargo, el tipo de cambio y la posibilidad de exportar su producción le otorga una ventaja competitiva, además de contar con una fuerte inversión en mano de obra, contraria a la tendencia general del rubro en Argentina.

La tecnología con la que cuenta, si bien no es la de punta a nivel mundial, aún permite obtener una producción acorde a la demanda, aunque es necesario prever e ir presupuestando una actualización general de las instalaciones para poder competir con países desarrollados, en vistas de una apertura de la economía, si se decide continuar con la actividad desarrollada.

Por último, un factor clave que dependerá de las medidas nacionales es la disponibilidad de recursos energéticos, ya que en la situación actual el sistema argentino no logra abastecer satisfactoriamente la demanda de la industria nacional y el consumo privado de la población. Por ello, de cumplirse las metas de inversión en este rubro por parte del estado nacional permitiría tener un proceso continuado y evitar en gastos para reemplazar las fuentes de energía cuando se dan los cortes.

Microentorno

La industria dedicada a la fabricación de sustancias y productos químicos está integrada por sectores de características técnicas, comerciales y económicas fuertemente diferenciadas; coexisten grandes empresas multinacionales con pequeñas, medianas y hasta microempresas.

Los productos químicos de uso intermedio, que son una de las ramas dentro de la industria, abarca tres sectores: las sustancias y productos químicos básicos, los agroquímicos y fertilizantes, y por último las especialidades químicas. Los que están destinados al consumidor final se desagregan, a su vez, en cuatro sectores: pinturas y recubrimientos, productos de limpieza y cuidado personal, cosméticos, y los productos medicinales.

El sector correspondiente a las sustancias y productos químicos de uso intermedio, el cual integra la empresa objeto de estudio, está compuesto por 251 empresas en Argentina, según publicación en la 11° edición de la guía de la industria química y petroquímica. Los factores críticos de desarrollo más destacados en este sector son: a) mercado y logística, el mercado es de múltiple competencia con otros productores y la disponibilidad de una fuerte competencia externa que elimina la posibilidad del abuso de eventuales posiciones dominantes; la logística está afectada por la insuficiente disponibilidad de fletes terrestres, marítimos y de contenedores para un fluido movimiento de cargas tanto en el mercado interno como en el comercio exterior, b) materias primas y energía, la falta de gas natural y sus derivados, restringe las posibilidades de crecimiento de las producciones de manufactura y producirá un incremento sustantivo del déficit comercial afectando el desarrollo de otras actividades industriales y la economía en general, c) personal, afecta la competitividad en la relación costo/productividad de su personal con relación a los países desarrollados; respecto a la disponibilidad de personal se detectan carencias en el segmento supervisores y directivos, respecto al personal obrero tienen una formación técnica y en ciencias duras insuficiente, d) tecnología y know how, el sector considera que posee una tecnología adecuada y de relativo nivel de complejidad para su adquisición; áreas relevantes del know how considera que la organización de la producción es el área de mayor importancia; e) inversiones y financiamiento, el objeto de las inversiones es el incremento de la producción, reducción de costos, interrelacionadas por el efecto de

escala distintivo de la industria química; el origen del financiamiento es por reinversión de utilidades, financiamiento bancario, aportes de capital de la casa matriz y programas públicos, f) regulaciones, abarcan problemáticas técnicas, ambientales, administrativas, económicas e impositivas, las regulaciones son impuestas por regulaciones nacionales y otras por regulaciones internacionales de cumplimiento obligatorio que agregan costos e inversiones de capital.

Por ello, a la hora de analizar la empresa, debe tenerse en cuenta este reporte para identificar factores críticos del éxito, y buscar posibilidades de mejora.

A su vez, pasando al micro entorno de PRIII en particular, el mismo se compone de diferentes actores con diferentes posiciones y fuerzas competitivas, las cuales se desglosan a continuación

Proveedores

El proveedor más importante de Petroquímica Río Tercero S.A. es el estado argentino, representado por sus empresas: Yacimientos Petrolíferos Fiscales (Y.P.F.) provee Tolueno, Fabricaciones Militares Río Tercero (F.M.R.T.) provee ácido nítrico, ambos productos fundamentales para producir diisocianato de tolueno. Gas natural (el servicio es cobrado por una empresa de distribución), Energía eléctrica, imprescindibles para la puesta en marcha de cualquier planta química y petroquímica.

Compañía Introdutora de Buenos Aires (C.I.B.A.) San Luis, provee sal Dos Anclas necesaria para la planta de cloro soda donde se producen hipoclorito de sodio, ácido clorhídrico y soda caustica.

Alcoa Alumio Brasil, filial del productor estadounidense, provee hidróxido de aluminio para producir policloruro de aluminio (P.A.C.).

También se relaciona comercialmente con numerosas empresas locales (Río Tercero) que le proveen servicios de construcción de repuestos y mano de obra, entre ellas se destacan: Domínguez Hermanos (D.H.) S.A., Proyectar Ingeniería S.R.L., Monticelli Gustavo S.A., Prosegur S.A., Alimentación del Centro S.A., etc.

El transporte de productos terminados es por cuenta y orden de sus clientes.

Es una fuerza competitiva de riesgo moderado, ya que, si bien de ellos depende el proceso productivo de la industria, su provisión está garantizada por tratarse de un oligopolio, y la existencia de regulaciones legales que garantizan la continuidad de los procesos en pos de proteger las fuentes de trabajo.

Clientes

Petroquímica Río Tercero S.A. comercializa con aproximadamente 109 clientes entre nacionales e internacionales, se destacan 20 clientes que producen el 80% de los despachos de camiones con productos terminados: Agrotox Arg, Papel del Tucuman, Indaquim, Aguas bonaerenses, Química industrial bahiense, Proviser, Makinthal, ED servicios, Siderar, Arquimia SA, Papel misionero, Minera del altiplano, Piero, Obras sanitarias Paraná, Aguas Santa Fe, Ledesma, SAAI, General electric, Antartida y AG. CBACC.

Es el factor más crítico que tiene PRIII, ya que de ellos depende la generación de ingresos, y poseen alternativas de suplir la producción de PRIII, traduciendo dicho control a través de precios en las negociaciones y condiciones de tiempo y calidad.

Competidores

La empresa en estudio tiene competencia de origen nacional e internacional dependiendo del producto terminado que se trate.

En la línea de producción petroquímica (hidrocarburos) el Diisocianato de tolueno, Petroquímica Río Tercero S.A. es el único productor nacional, su competencia son empresas internacionales de origen estadounidense, belgas, chinas, etc.

En la línea química, hidróxido de sodio, hipoclorito de sodio y ácido clorhídrico, Petroquímica Río Tercero S.A. enfrenta competencia de origen nacional, siendo las principales: Transclor S.A., Atanor S.C.A., Petroquímica Bermúdez, Frío Industria Argentina, Ledesma S.A.A.I., etc

En la producción de policloruro de aluminio, utilizado principalmente en plantas potabilizadoras de agua, sus competidores: PPE Argentina S.A., Tort Valls S.A. y Cahesa S.A.

A nivel de productos, el TDI aún no cuenta con nuevos competidores en el mercado, siendo el único utilizado en la producción de poliuretanos (espumas rígidas). Lo que sí existen son métodos diferentes para su obtención. En otra línea en el PAC, el mismo es el sustituto del método tradicional de potabilización, llamado potabilización por sulfatos, y aunque aún se encuentra en desarrollo, dejaría obsoleto a éstos. Por último, el Ácido Clorhídrico, el Hipoclorito de Sodio y la Soda Cáustica son materias primas o productos que tampoco encuentran sustitutos en la actualidad, ni se conoce de investigaciones en dicho campo para su reemplazo. Sin embargo, dado que la principal

línea de actividad es el PAC, los mayores riesgos para la empresa serían los cambios en dicho mercado, no así en éstos últimos, que se tratan como remanentes de la producción.

Es un factor de alto riesgo, pero no crítico en la actualidad, debido a que si bien hoy en día no existe un gran volumen de empresas que provean las mismas líneas de suministros, existe un riesgo potencial a través de la apertura de mercados, especialmente el chino, con precios inferiores a los necesarios para cubrir gastos de estructura en Argentina.

Intermediarios

El principal intermediario que posee la empresa y que es importante tener en cuenta para los objetivos propuestos en nuestro trabajo, es el transporte, el cual opera de una manera particular. Todos los clientes a los que se les despacha los productos desde PRIII son los encargados de conseguir sus propios transportes, y los gastos incurridos en este rubro corren por su cuenta. Es por ello que cuando hay demoras y el camión sobrepasa el tiempo estimado en planta, le cobra un recargo al cliente, quien lo traslada a la empresa petroquímica mediante penalidades, que normalmente superan dicho costo.

Si bien esta forma de trabajo implica perder el control sobre la variable transporte, en cierta medida ahorra muchos conflictos y problemas en la logística, siendo el más importante, la lucha con el gremio de los camioneros, y las medidas de fuerza que se toman periódicamente.

Dado que el transporte está delegado en los clientes, se disminuyó sustancialmente el riesgo en dicho rubro, siendo el mismo bajo, aunque una mala gestión acarrea un llamado de atención sobre la logística del sistema de despacho de productos terminados.

Público

El público que importa a PRIII Río Tercero S.A. se puede clasificar en:

Financiero: Dada la gran cantidad de operaciones bancarias realizadas por la empresa, y la necesidad de créditos puntuales para ciertas operaciones, decidieron operar con una gran variedad de bancos, que incluyen: Banco Credicoop, HSBC, Banco Santander Río, Banco Pcia. de Córdoba, Banco Pcia. de Buenos Aires, BBVA Francés, Banco Supervielle y Banco Galicia. Esto si bien conlleva un importante gasto en mantenimiento de cuentas y gestiones, permite acceder a mayores oportunidades crediticias o financieras.

Medios de difusión. En este rubro, los principales difusores de información sobre la empresa son dos radios locales, FM Sol y LV26, como así también el semanario Tribuna. Éstos son de vital importancia tenerlos bajo control, ya que crean una imagen muy fuerte en la sociedad, principalmente en materia ecológica y de calidad laboral. Sin embargo, no tienen tanta importancia al momento de influir en las relaciones comerciales.

Gubernamentales. A nivel municipal se destaca la acción de Defensa Civil, que puja por la seguridad ciudadana, la cual ha implementado en conjunto con la Municipalidad de Río Tercero un plan “Apell”, el cual permite la intercomunicación entre diversas industrias, centros de atención médica y medios de comunicación, como así también en un sistema de alarmas comunitarios por accidentes químicos para alertar a la población. Es importante destacar que también existen importantes y cuantiosas multas desde el municipio hacia la empresa por accidentes internos que afecten el medioambiente y la población.

A nivel provincial, DIPAS es un regulador de los recursos hídricos, que en conjunto con el Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos, ejercen un importante control de los procesos y las instalaciones, exigiendo periódicamente ajustes a las normativas que implican inversiones no previstas.

Por último, a nivel nacional el ministerio de industria es clave a la hora de negociar políticas de incentivos y tratar leyes. También vale mencionar el ministerio de trabajo, que, en conjunto con el ministerio homónimo provincial, regulan el tema de los empleados, y sus medidas pueden implicar ayudas importantes en ahorro de costo, o un trastorno a la hora de reorganizar personal, si entraran en conflicto los intereses de la empresa y sus operarios.

En otro ámbito, la Cámara de Industrias Químicas y Petroquímicas y el Instituto Petroquímico Argentino son dos entidades afines a los objetivos de las organizaciones a las que nuclea, y continuamente negocian medidas y situaciones favorables para el sector, como así también brindan capacitaciones y actualizaciones para las empresas, a cambio del pago de cuotas para poder pertenecer a las mismas.

Todos estos intermediarios, a excepción del gobierno nacional, son de riesgo bajo, ya que no inciden en el funcionamiento operativo de la fábrica. Sin embargo, el Estado juega el rol principal a través de la regulación del mercado y la posibilidad de entrada de competidores extranjeros, por las razones antes expuestas.

Conclusiones parciales:

PRIII Río Tercero S.A. es una empresa que a nivel local no presenta muchos inconvenientes para negociar con intermediarios, ya que la municipalidad y Defensa Civil controlan la actividad, pero estos controles están en concordancia con los de los demás organismos. Además, sus multas no son tan significativas para su estructura de costos.

Sin embargo, a nivel provincial y nacional las presiones ejercidas por los ministerios pueden ser sumamente restrictivas, en especial en materia de operarios y la relación laboral, como así también muy beneficiosas en lo que se refiere a la promoción y protección del sector. Esto último es importante mantener controlado, cumpliendo con los requisitos que exigen, de manera tal de poder acceder a todas las facilidades y medidas brindadas. En otra línea, dada la gran dependencia de empresas públicas o con participación estatal, es clave la situación económica-financiera del Estado Nacional, porque repercute directamente en las operaciones.

El intermediario clave que es el transporte fue delegado al cliente, ahorrando costos y evitando inconvenientes legales y de producción, lo cual se muestra como una medida más que beneficiosa, aunque en cierto sentido traslada parte del poder de la negociación al cliente. Y en lo que se refiere a poder de negociación, es muy importante reconocer que los clientes y los proveedores tienen un gran peso, ya que no hay gran cantidad de ellos, y la pérdida de una importante relación comercial suele ser traumática. Paralelamente, PRIII tiene a su favor que no exista una gran competencia en su industria, existiendo pocas empresas de su ramo, lo que lo convierte en un mercado oligopólico y le otorga gran capacidad de negociación y equipara la situación de ambas partes.

Análisis F.O.D.A

Fortalezas: Posición y experiencia en la industria y el mercado, existencia de recursos tecnológicos y humanos capacitados. Estricto cumplimiento a normativas regulatorias vigentes. Adecuada disponibilidad de recursos humanos con buen valor técnico. Tecnología adecuada a las demandas actuales del mercado y en general buenas posibilidades de acceso. Mercado regional de escala (Mercosur). La compañía posee una reconocida trayectoria empresarial de seriedad, innovación y competencia sostenida por los negocios que gestiona, gracias a su capacidad de identificar nuevas

oportunidades. Petroquímica Río Tercero elabora, comercializa y distribuye productos petroquímicos para satisfacer la demanda del mercado, junto a una política de crédito en sus ventas que le ha permitido mantener la satisfacción, de manera eficiente, segura y oportuna con sus clientes a lo largo del tiempo.

Tecnológicamente la empresa en estudio posee una planta productiva con una ingeniería de la década de los 70 y con una capacidad productiva que ya alcanzó su máximo. Para competir en el mercado globalizado necesitaría invertir en una planta nueva con tecnología y capacidad productiva a escala conforme a dicho mercado. Además, la empresa debe considerar, dentro de dicha inversión, el costo del saneamiento ambiental de la disposición final de la actual planta, comprendiendo equipos y suelo, estimada en millones de dólares.

Petroquímica Río Tercero S.A. adoptó en su política de mantenimiento incorporar nuevos equipos con tecnologías modernas reemplazando los equipos con tecnologías obsoletas. Estos reemplazos, en algunos casos, no tuvieron el rendimiento esperado debido a la dificultad que existe de adaptar equipos tecnológicamente diferentes.

En las estaciones de trabajo que forman parte del sistema de despacho de productos terminados se observan los siguientes cambios tecnológicos: Balanza electrónica con software para pesar camiones reemplazando la antigua balanza mecánica, en el sector laboratorio la incorporación de equipos cromatógrafos para análisis y determinaciones de composición química y petroquímica y en las estaciones de carga han incorporado la carga computarizada y las mediciones de producto terminado en tanques por instrumentos con radar.

En ésta empresa la seguridad e higiene ocupacional y el medio ambiente son parte de valores esenciales sobre los cuales se sustenta el desarrollo de sus actividades productivas. En el marco de una cultura orientada a la prevención y mejora continua y bajo los lineamientos de las normas ISO 14.000 y OHSAS 18.000, se desarrollan programas orientados a la identificación, valoración y gestión de riesgos laborales y ambientales, y al cumplimiento de la legislación de aplicación vigente, satisfaciéndose los más altos estándares nacionales e internacionales en la materia. La ejecución de estos programas implica, desde el punto de vista ambiental, la interacción permanente con las autoridades de aplicación de la normativa vigente, y el cumplimiento de los requerimientos técnicos emanados de las mismas, así como el monitoreo y tratamiento sistemáticos de emisiones gaseosas y efluentes líquidos, reducción, recuperación o

reciclado, almacenamiento transitorio y disposición final de residuos peligrosos, mitigación de las consecuencias de impactos negativos sobre agua, aire y suelos.

Respecto a los recursos humanos, la formación es uno de los pilares de la gestión de los recursos humanos y debe contribuir a consolidar una cultura adecuada a las nuevas necesidades de la compañía. Ofreciendo programas que atienden tanto a las necesidades específicas de los empleados como las propias del puesto de trabajo, se fomenta de manera permanente la capacitación de los trabajadores con el fin de potenciar al máximo sus posibilidades de desarrollo.

En acción institucional, PRIII S.A. busca mantener una actitud de colaboración con sus comunidades relacionadas, mediante el desarrollo de programas y actividades, velan por garantizar el respeto por las costumbres locales, contribuir a mejorar su calidad de vida y minimizar el impacto de las operaciones en el entorno. Con este objetivo la compañía mantiene programas de diálogo, ayuda social y la contratación de mano de obra local. Como parte de su programa de sustentabilidad, se realizan seminarios de salud, seguridad y medioambiente, en el que participan colaboradores, clientes, proveedores y expertos. La finalidad es poner énfasis abordando temas como la salud ocupacional, aspectos de prevención de riesgos y protección del medio ambiente.

Debilidades: Estructura productiva incompleta por falta de escala competitiva. Obsolescencia de algunas instalaciones productivas. Existencia de un programa promocional del sector que fortalece los competidores actuales y potenciales del país. Falta de equilibrio en la negociación con el sector sindical amenaza la competitividad y productividad. Bajo nivel de productividad en comparación con economías de competencia internacional. Mercado interno reducido, no permite la instalación de plantas a escala internacional. Distancia a los grandes mercados internacionales impone costos logísticos elevados.

Oportunidades: Desarrollo de cluster (grupo de empresas que trabajan en un mismo sector industrial y que colaboran estratégicamente para obtener beneficios comunes). Posibilidad de complementación con Brasil. Políticas activas que favorecen el desarrollo de recursos humanos adecuados para el sector. Políticas activas del estado que fomentan la educación técnica y el desarrollo de ciencias duras. Espacio de crecimiento para el consumo per cápita de derivados petroquímicos en múltiples productos finales. Perfeccionamiento y expansión del Mercosur. Disponibilidad de programas de financiamiento promocional.

La comisión económica para América Latina y el Caribe revisó la baja en proyecciones de crecimiento de la actividad económica de la región y espera una contracción promedio de 0,6% en América Latina y el Caribe para 2016, según informó el organismo de las Naciones Unidas mediante comunicado de prensa. En el último informe del FMI, la mayoría de las economías de América del Sur están administrando la transición hacia precios de materias primas más bajos de manera ordenada, con una combinación de políticas que respaldan un elevado nivel de empleo y un crecimiento moderado. En Argentina, durante 2015 se destaca el impacto positivo de programas que fomentan consumo de bienes de alto componente de insumos de producción nacional como “Ahora 12” permitió durante el 2015 y su extensión a setiembre 2016 a través de la financiación conveniente mantener e incrementar levemente la demanda de los productos que utilizan materia prima de Petroquímica Río Tercero. El nuevo gobierno se ha embarcado en una ambiciosa y muy necesaria transición para eliminar las distorsiones y desequilibrios internos y corregir los precios relativos; se han reducido los controles del tipo de cambio, se han eliminado diversas restricciones sobre el comercio internacional, se han anulado o reducido los impuestos a las exportaciones de productos agrícolas; se han incrementado las tarifas de los servicios públicos, y se ha llegado a un acuerdo con los acreedores hold out. Estas medidas han mejorado las perspectivas de crecimiento a mediano plazo; aunque se proyecta desaceleración de la actividad en 2016, se prevé el inicio de la recuperación desde 2017.

Amenazas: Baja previsibilidad de la evolución del ciclo económico nacional y el marco jurídico. Cortes estacionales de gas natural y energía eléctrica. Diversificación / multiplicación de las negociaciones paritarias. Conflictividad laboral elevada. Continuo y acentuado crecimiento del costo laboral en dólares afecta la competitividad de exportaciones. Subsiste una calificación crediticia desfavorable por el riesgo país. Esquema tributario distorsivo que impactan en el capital de trabajo. Demoras en la devolución del IVA y reintegros a las exportaciones que afectan al capital de trabajo. Recargo a las exportaciones. Importaciones de productos internacionales a precios finales equivalentes a los costos variables que tiene Petroquímica y con capacidades de producción a gran escala.

Durante 2015, en promedio, los precios internacionales fueron menores a los precios que se registraron en 2014, marcado por cierta disparidad en el desempeño de las principales economías mundiales. Argentina continuó atravesando un proceso de

desaceleración, enfrentando asimismo un contexto externo menos propicio sobre todo considerando los países de la región.

El constante incremento de los costos continuó afectando la actividad de Petroquímica Río Tercero, sin perjuicio de ello, se mantuvo la decisión de llevar a cabo mejoras continuas. Los desafíos que enfrenta la industria petroquímica para los próximos meses se mantienen inciertos, aún con la apertura de acceso al mercado libre de cambios, no impulsando suficiente estímulo a la producción industrial debido a la presencia de otros ajustes de precios y persistente debilidad de la productividad doméstica.

El escenario petroquímico internacional, está actualmente liderado por grandes corporaciones, diversificadas e integradas e influenciado por el impacto de la baja de materias primas derivadas del petróleo y al menor costo. Las mismas realizan innovaciones de los procesos productivos de energía que tienen como objetivo principal incrementar la calidad y competitividad. Petroquímica continuó trabajando en el replanteo de nuevos criterios tecnológicos para disminuir costos, principalmente con la incorporación de know how del exterior, su adaptación y eventual mejora.

La producción de diisocianato de tolueno del período 2015 alcanzó las 20.278 toneladas y fue 7,2% inferior al 2014 y continúa en declive en comparación a los dos últimos años, 8,2% inferior al 2013. A causa de la constante baja de los precios internacionales se hizo inviable afrontar la participación en los mercados de exportación de diisocianato de tolueno, originando pérdida de competitividad. La premisa de Petroquímica Río Tercero es atender en forma prioritaria la demanda de los clientes domésticos. La detención del complejo para mantenimiento se coordina para los meses de invierno junio/julio que a su vez son los meses con mayores restricciones en la disponibilidad de gas natural (materia prima y combustible), la alternativa de combustibles líquidos impacta muy desfavorablemente en los costos.

Adicionalmente en diciembre de 2015 se detiene el complejo por alto stock de diisocianato de tolueno originado en la pérdida de los mercados de exportación desde abril de 2015 como resultado de la pérdida de competitividad. La producción de ácido clorhídrico alcanzó las 73.963 toneladas 9,8% menor respecto al 2014, en correlato con la producción de diisocianato de tolueno y la menor disponibilidad de cloro para la planta de síntesis de ácido clorhídrico. La planta de cloro soda, generó 23.481 toneladas de cloro (gas), que representa una disminución de 6,7% respecto de la producción del año 2014. La producción correspondiente de soda cáustica en base seca (100%) fue de

25.808 toneladas. La producción de hipoclorito de sodio fue superior al 2014 en 11,6% alcanzando las 38.073 toneladas. La mejora de volumen es el resultado de la incorporación en la comercialización del hipoclorito 180g/l (concentrado) y al buen funcionamiento de la planta. La fabricación de policloruro de aluminio se mantuvo en las 41.402 toneladas, en línea con el volumen del 2014.

Entrevistas y Encuestas

Entrevistas a gerentes de PIII

La información que reciben de la dirección es completa, clara y sintética, para simplificar el análisis y comprensión de los datos. La clasifican separándola en categorías o posiciones, dividiendo la actividad de la Organización en departamentos o áreas definidas, para cada una de las cuales se selecciona un conjunto de datos que resulten indicadores de la marcha de cada una de esas áreas o departamentos de la Organización. Las posiciones o categorías en que se clasifica la información de la empresa son cinco:

- a) Comercial: se incluyen cuadros, gráficos, etc. con la información referente a las ventas, en unidades físicas y valores monetarios, como así también los costos de comercialización.
- b) Operativa: presentan los datos vinculados a la actividad industrial, servicios medidos a través de las compras, eficiencia productiva, personal y costos de operación.
- c) Posición Económica: datos de la situación en cuanto a ganancias/pérdidas, determinación del nivel mínimo de actividad, estados de resultados anuales, de costos, etc.
- d) Posición Financiera: datos referidos a las disponibilidades monetarias, origen y aplicación de fondos y los índices de liquidez y endeudamiento, presupuestos de caja para distintos períodos, etc.
- e) Patrimonial: información referida a los activos y pasivos de la Organización, los índices de solvencia, inmovilización, balances de períodos intermedios, etc.

Los gerentes manifiestan que en sus sectores tienen procedimientos escritos donde se describen las tareas y actividades que los trabajadores deben realizar. En estos

procedimientos no están detallados los estándares de tiempos que demanda cada una de las tareas. Los tiempos que insume cada actividad están dados por el caudal de líquido que las bombas eléctricas pueden impulsar dentro de los tanques donde se carga el producto terminado, es decir, que la restricción en la carga son las capacidades de impulsión de las bombas y las estaciones de carga disponibles en los períodos de mayor demanda de productos.

Respecto a las estaciones de carga, no consideran necesario adicionar nuevas a las ya existentes, debido a que la demanda de los productos terminados es estacional. Los supervisores reciben programas de cargas diarios de productos y en caso de no ser posible cumplir los programas, las cargas pendientes son reprogramadas al día siguientes.

En relación al personal que realiza las actividades, ellos entienden que están debidamente capacitados por el personal de más antigüedad en el puesto (personal calificado) y la constante asistencia de sus correspondientes supervisores. Los gerentes de cada departamento conocen la cantidad total de los miembros de sus correspondientes departamentos, pero no tienen certeza de las posiciones que ocupan, o a que estación de carga están asignados, debido a que los supervisores determinan las mismas de acuerdo a las necesidades del momento, esto es consecuencia de ausencias, enfermedades, vacaciones, u otros imprevistos que pueden ocurrir en el día a día de la actividad.

En el caso de problemas o conflictos por inobservancia de los procedimientos reciben informes por escrito de los casos, confeccionados por los supervisores, e intervienen solo en aquellas inobservancias relevantes, para los temas menores resuelven los supervisores y solo en cuestiones de extrema gravedad se da intervención al departamento de RRHH.

Entrevistas a supervisores de PRIII

Los supervisores tienen a diario actividades normales que son inherentes a los sectores que pertenecen. Estas actividades ya tienen asignados el personal calificado que las desarrolla, la supervisión interviene solo cuando es convocada por este personal, las causas pueden ser varias, desde roturas de equipos hasta accidentes operativos. También surgen tareas no habituales donde cada supervisor debe estudiarla, asignar el personal más idóneo según su criterio y participar activamente asistiendo al personal

ejecutante. Este tipo de tareas descompensa lo habitual, y el personal se transforma en un recurso escaso, que debe ser bien administrado, ya que se dejan de realizar las tareas habituales para atender lo extraordinario. Esto genera, según los supervisores, descontento entre sus dirigidos transformado negativamente al ambiente de trabajo.

Habitualmente la información para el control llega por la comunicación que cada supervisor recibe de sus subordinados, esa información permite preparar el programa de medidas correctivas. Es costumbre de todo supervisor pedir diariamente la información de novedades a sus respectivos subordinados en el área de su actuación. De esta manera la unidad sensora está constituida por los subordinados, los supervisores son la unidad de control y la rutina o el procedimiento establecido a través del cual el subordinado se comunica con el supervisor es el mecanismo de control.

Esta vía de comunicación es informal ya que se transmite por canales no estructurados, pero que sin duda posibilita a los supervisores un mejor control. Es una fuente secundaria de información para control, el uso del rumor en forma directa puede hacer caer en errores a la supervisión, creando malentendidos en los sectores afectando las relaciones interpersonales.

Sin embargo, ignorar la información que llega por esta vía, puede privar a los supervisores de un conocimiento que sea útil para el control de la situación. Los supervisores aclaran que no toman decisiones basados en este tipo de información sin antes emplear alguna vía formal para convalidarla.

Entrevistas al personal de PIII

El personal con que cuenta la organización para las actividades inherentes a cada sector manifiesta conocer los procedimientos vigentes que guían sus tareas. Como así también tienen conocimiento del reglamento interno que reúne todas las disposiciones para regular la relación entre la organización y su personal. El mismo es controlado en su aplicación por toda la línea jerárquica, con apoyo del departamento de RRHH. Anualmente reciben retroalimentación mediante un sistema de evaluación individual del desempeño basado en información de la supervisión, asistencia, dedicación, sugerencias, rendimiento, etc. Esto permite el mejor control sobre la eficiencia del personal en su puesto de trabajo.

Cuando se realizan prácticas de capacitación se da tiempo sobrado para habituarse a un método nuevo y alcanzar velocidad máxima constante en la ejecución

de tareas. Las capacitaciones son conducidas por el personal calificado con asistencia de los supervisores. Las tareas extraordinarias, fuera de las tareas habituales, están dentro de las habilidades desarrolladas en las actividades normales/cotidianas.

Las tareas fuera de lo habitual son excesivas, transformando a lo extraordinario como una habitualidad, como se mencionó anteriormente, y el reclamo de una mejor planificación en la distribución de tareas o la incorporación de más personal se hizo formal a través de sus representantes sindicales. Estas situaciones generan un ambiente tenso entre supervisores y subordinados al momento de reasignar tareas por imprevistos. En los departamentos en estudio estos imprevistos se refieren a camiones con órdenes de cargas reprogramadas o agregados al programa habitual a última hora de la jornada normal.

Entrevista Gerente de logística Atanor S.A.

Atanor S.A. comparte con Petroquímica Río Tercero S.A. el polo químico en la ciudad de Río Tercero, esta empresa junto a Fabricaciones Militares de Argentina y yacimientos petrolíferos fiscales de Argentina (Y.P.F.) fueron los socios fundadores de la empresa en estudio, luego privatizada en la década de los 90. Atanor S.A. produce y comercializa desde Río Tercero ácido 2,4 D (diclorofenoxiacético), éster 2,4 D (éster 2- etilhexílico), éster 2,4 DB (ésteres butílicos 2,4 diclorofenoxibutírico), peróxido de hidrógeno (agua oxigenada), cloro líquido, soda cáustica, ácido clorhídrico, hipoclorito de sodio y ácido acético. La entrevista se focalizó en el proceso interno de despacho de productos terminados línea química ya que ambas empresas comparten el mismo mercado.

Para la entrevista al gerente de logística de Atanor S.A. se utilizó el modelo de entrevista para gerentes de Petroquímica Río Tercero S.A.

El personal de ambas empresas está afiliado al mismo sindicato (sindicato de industrias químicas y petroquímicas), las problemáticas respecto al manejo de personal son en líneas generales similares. Respecto al proceso interno los sectores intervinientes son los mismos, balanza, expedición, laboratorio, balanza, se diferencian mínimamente en la cantidad de gente que interviene en el proceso debido a que cubren con empleados fuera de convenio según las necesidades de cada sector. Ejemplos: en balanza trabaja una persona permanente (en Petroquímica Río Tercero S.A. dos), en laboratorio están designados dos empleados fuera de convenio (empresa en estudio cuatro) y en el sector

expedición son siete personas (Petroquímica Río Tercero S.A. ocho). Las estaciones de carga ambas empresas tienen instaladas tecnologías similares. Respecto a la relación de Atanor S.A. con sus clientes manifestó desconocer la exigencia de penalidades por reprogramaciones de despacho y que los problemas que surgen son puntuales y no repetitivos.

Entrevista Gerente de logística de Transclor S.A.

La entrevista con el gerente de logística de la firma Transclor, una de las empresas líderes en el mercado de productos esenciales para el tratamiento y potabilización del agua.

Manifiesta que la empresa comienza a producir en 1992, posee en la actualidad 250 empleados integrado por ingenieros, técnicos y operarios especializados.

Los distingue de sus competidores la posibilidad de combinar la calidad y confiabilidad de sus productos con la agilidad y precisión de un servicio propio de distribución, con más de 50 camiones, altamente dinámico que les permitió ser líderes de la industria electroquímica argentina. Este sistema de distribución tiene al cliente como su eje central, brindando información constante con un moderno sistema satelital, el cual permite saber en tiempo real su ubicación y rumbo hasta que el producto llegue a destino, tales como las provincias de Buenos Aires, Tucumán, Córdoba, San Luis, Misiones, Entre Ríos y Santa Fe.

La planta productora está ubicada en el Parque Industrial de Pilar, Provincia de Buenos Aires, la ubicación es estratégica ya que un rápido acceso a la Capital Federal y conexión con importantes rutas hacia el interior del país.

La misma está enfocada en la producción de Cloro-Soda y por sus características e inversiones realizadas, es considerada modelo en la industria electroquímica de nuestro país con una producción de 100.000 tn por año. Cuenta con tecnología alemana de última generación en unidades de electrólisis y de elaboración de subproductos, siendo 100% en base a producción de membranas. Los productos que produce son: ácido clorhídrico, hipoclorito de sodio, hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, cloro y cloruro de calcio.

En la localidad de Bernal, Provincia de Buenos Aires, poseen una segunda unidad productiva orientada específicamente a la elaboración de Policloruro de Aluminio (PAC).

En materia de Recursos Humanos, llevan adelante políticas en favor de la capacitación constante, la promoción del talento y el balance entre vida personal y laboral.

Están enfocados en el desarrollo de habilidades de liderazgo que permitan potenciar el desempeño de sus equipos, el planeamiento estratégico de los recursos humanos atraviesa toda la organización.

Entrevistas a supervisores de Transclor S.A.

Cuando los supervisores describen las tareas que realiza su personal a cargo manifiestan que las personas afectadas al proceso interno del sistema de despacho de producto terminado es el mismo personal afectado a la producción normal y habitual de la empresa.

Transclor posee su propia empresa de transporte formada por tractores y cisternas, más de 50 unidades. Esto le permite realizar la carga de las cisternas anticipando las órdenes de ventas suministradas por el departamento comercial.

Las cargas de las cisternas son realizadas por el personal dedicado a la producción conforme a los protocolos de seguridad sugeridos por el departamento de seguridad y medioambiente.

Las restricciones y problemas que pueden presentarse son poco frecuentes y están relacionados con el área producción. Ejemplos paros imprevistos de planta debidos a roturas, poco frecuentes, restricciones en el uso energético (gas, electricidad) variando su ocurrencia de acuerdo a la estación del año.

En cuanto a conflictos con el personal o reclamos sindicales, destacan una presencia fuerte del departamento de RRHH que atenúa y soluciona las diferencias evitando deteriorar la imagen y autoridad de los supervisores y jefes.

Destacan que Transclor posee un sistema de capacitación planificado y programado, el cual van adaptando a las necesidades de la empresa y a los cambios tecnológicos que incorporan en el área de producción.

Las plantas de producción de Transclor cumplen con todos los sistemas de control debido a la toxicidad de los productos que elabora, recibiendo auditorías internas y externas a la empresa tanto en el departamento de seguridad y medioambiente, como en el resto de los departamentos de la empresa.

Se destaca que el estudio de tiempo en el trabajo está presente y modifican los estándares de tiempos con una frecuencia semestral, conjuntamente con la actualización de manuales y protocolos de cada actividad.

Entrevistas a personal calificado de Transclor S.A.

En la entrevista al personal calificado estuvo siempre presente un gran respeto por la empresa, a la cual brindan sus servicios, fuerte sentimiento de pertenencia y agradecimiento a la misma. Destacaron la buena predisposición de sus colegas y superiores cuando las relaciones se tensan o suceden imprevistos ajenos a la habitualidad de sus tareas y responsabilidades.

Respecto a las instalaciones de trabajo manifestaron que están en excelente estado, tienen un sistema de mantenimiento preventivo, predictivo, que cumplen estrictamente. El mantenimiento correctivo únicamente es para emergencias poco frecuentes.

En cuanto a las tareas que realizan poseen un conocimiento detallado producto de capacitaciones intensivas recibidas al incorporarse a la empresa y sostenida en el tiempo por medio de un plan anual sistemático.

El personal que realiza la carga de camiones no posee relación directa ni conocimiento de los clientes, a los cuales están realizando el envío, esto es debido a que Transclor posee su propia empresa de transporte y realiza la logística de lo que produce, comercializa y transporta.

Encuesta a clientes de PIII por medio de correo electrónico.

Se realizó encuestas a clientes de Petroquímica Río Tercero S.A., enviadas por correo electrónico, y de un total aproximado de ciento nueve clientes se seleccionaron veinte empresas que representan el 80% de los despachos de productos terminados. El detalle de los clientes encuestados es el siguiente: Agrottox Arg, Papel del Tucumán, Indaquim, Aguas bonaerenses, Química industrial bahiense, Proviser, Makinthal, ED servicios, Siderar, Arquimia SA, Papel misionero, Minera del altiplano, Piero, Obras sanitarias Paraná, Aguas Santa Fe, Ledesma, SAAI, General electric, Antartida y AG. CBACC. Por medio de esta encuesta estimamos como es percibida la empresa en estudio por sus clientes más representativos.

De veinte empresas seleccionadas respondieron dieciocho, 90% de la muestra seleccionada. La característica de la encuesta proporciona que las primeras cinco respuestas con sus equivalentes numéricos permitan tener un promedio con facilidad, estimando como es percibido el servicio de despacho, en este caso el servicio fue calificado en promedio como Regular. La respuesta a la pregunta seis es abierta brindando la posibilidad al cliente de aportar ideas para mejorar el servicio, la queja más recurrente es la demora en las estaciones de carga y en la entrega de certificados de calidad (laboratorio).

4 Resultados de encuesta a clientes

	Total
1- Cómo califica el servicio de despacho de producto terminado?	2
2- Cómo califica el cumplimiento de las condiciones negociadas en las órdenes de compra?	2
3- Cómo califica el servicio de despacho de productos terminados comparado con otras empresas?	2
4- Cómo califica la calidad de atención del personal de nuestra empresa?	3
5- Cómo califica la capacidad de resolución de problemas del personal interviniente en el servicio de despacho de productos terminados?	3
6- Qué sugiere para que el servicio de despacho de productos terminados sea más eficiente?	
Promedio Total	2,4

Tabla de elaboración propia

En la tabla N° 4 se observan los resultados promedios obtenidos para cada una de las preguntas, lo que permite concluir que, si bien el servicio de despacho de PRII es valorado como regular, a la hora de medir la calidad de la atención del personal y de resolución de problemas, su valor es establecido como bueno. Esto estaría indicado que la problemática estaría centrada en el cumplimiento de las condiciones negociadas, y no en la atención en sí. Y el hecho de ser la sugerencia más repetida controlar la demora en los tiempos de carga, el problema se enfocaría en el tiempo pactado, el cual no se cumple.

Conclusiones parciales sobre las entrevistas y encuestas.

Las entrevistas y encuestas realizadas permiten medir el ambiente interno de la empresa bajo estudio, y compararla con otras industrias del ramo. Si bien la problemática que pueda desprenderse de este apartado será analizada en el siguiente

título, es importante por el momento aclarar una conclusión importante en vista de la posición que debe tomar en el mercado Petroquímica Río Tercero S.A. en el futuro.

La información recopilada nos muestra que PRIII y Atanor son dos industrias de similares características, con tecnología del mismo nivel y procesos poco diferenciados. Al estar afiliados al mismo sindicato, y manteniendo un nivel de conflicto similar por el apoyo de la planta de empleados de ambas fábricas en una causa común, el poder de negociación del sindicato es mucho más alto. Sin embargo, la internalización del transporte es un factor diferenciado, lo que también se destaca en Transclor, situación que es destacada como positiva en ambos casos por su efecto en la organización interna y la satisfacción del cliente. Además, no se reconocen grandes erogaciones en penalidades, lo que es una diferencia notoria con respecto a PRIII S.A.

En cuanto a Transclor, además se destacan como fortalezas, la coexistencia de dos sindicatos, y la ausencia de conflictos generalizados o prolongados, y la posibilidad de programar los despachos con antelación, al disponer de cisternas, evitando los lapsos de espera para despacho luego de una orden de salida.

Por todo ello, debería tomarse como primera alternativa evaluar el modelo de Atanor S.A. para poder internalizar el transporte, ya que en la actualidad su tercerización no da mejores resultados, y a largo plazo, plantear un modelo similar a Transclor S.A., que se ha convertido en empresa líder del segmento, y que, por la gran demanda actual de su producción, no es competidora directa de PRIII.

Problemática de la empresa

La empresa en estudio presenta inconvenientes de credibilidad con sus clientes a la hora de planificar y coordinar las órdenes de carga. Los clientes demuestran su disconformidad exigiendo penalidades por el incumplimiento de las órdenes de carga cuando negocian los pedidos de compras de productos terminados o cuando reducen las frecuencias de compras. Los fletes para transportar los productos terminados son por cuenta y orden del comprador. Petroquímica Río Tercero tiene demoras en el proceso interno del sistema de despacho de sus productos que ocasionan postergaciones o cambios de días de carga de los camiones. El cobro de esas penalidades impacta como un costo variable, ya que se comportan proporcionalmente con respecto a la actividad del proceso estudiado, afectando la contribución marginal que aporta. Por lo tanto, la

incidencia es netamente económica y un ajuste en el área permitiría hacer frente a otras amenazas del entorno.

Sin embargo, el problema principal que es el generador de la situación antes descrita, tiene como hipótesis un mal manejo de los tiempos en la ejecución de las tareas o en el establecimiento de estándares, por lo que se decidió implementar la medición con cronómetros. De esta manera se podrían sugerir puntos de mejora a la empresa, ya sea a través de la capacitación de los operarios, la corrección de los estándares para negociar las penalidades de manera realista, o simplemente rediseñar procesos para disminuir los tiempos de ejecución, por nombrar algunos ejemplos.

Los gerentes manifiestan además que se encuentran en desigualdad respecto a la fortaleza adquirida por los sindicatos debido a cambios normativos. Esto dificulta las negociaciones para lograr mayor compromiso y colaboración del personal sindicalizado para cumplir con las órdenes de carga.

El mercado donde participa Petroquímica Río Tercero es reducido, poca demanda respecto al número de empresas productoras que son nacionales e internacionales. Los precios están dados por el mercado y las empresas productoras son precios aceptantes, las empresas deben ser competitivas para ser parte del mercado.

Un problema creciente es la provisión e incremento tarifario de gas natural y energía eléctrica para las empresas productoras, estas materias primas son vitales para el funcionamiento de las empresas, según la estación del año sufren cortes en el suministro ordenado por el estado nacional dando prioridad al consumo doméstico. Los importes de los impuestos nacionales, provinciales, tasas municipales, fueron actualizados de acuerdo a las tasas inflacionarias.

Los pedidos de apertura de las negociaciones paritarias por recomposición salarial se hacen por intervalos cada vez más cortos. Esta situación obliga a la empresa a estar revisando permanentemente su estructura de costos para obtener rentabilidad y permanecer en el mercado.

Determinación de tiempos para los diferentes productos y etapas del proceso.

De las entrevistas surgieron de una manera informal los tiempos estándares que los sectores integrantes del proceso de carga de camiones tienen establecidos por producto y por sector. Estos tiempos estándares no son conocidos por todos los

ejecutantes, debido a que las tareas y procedimientos son repetitivos y los operadores las realizan de manera mecánica y a la velocidad que cada ejecutante puede lograr.

En el sector laboratorio los analistas deben realizar análisis de calidad y muestreo de los productos terminados dentro de los tanques de los camiones, prácticas que están estimadas y nunca fueron cronometradas. En el sector expedición los tiempos estándares están definidos por el caudal de impulsión de las bombas de carga. De igual manera sucede en los sectores balanza y portería, se estiman tiempos conforme a la experiencia. Es decir, quedan sin considerar los tiempos consumidos por los descansos, fatiga, desplazamientos de las personas, necesidades fisiológicas, demoras por indicaciones de la supervisión o imprevistos que puedan surgir.

Los tiempos estándares estimados relevados a criterio de cada supervisión y que se utilizan para negociar los contratos, son los que se observan en tabla N° 5.

La empresa tiene instalado, en cada sector, un sistema en línea donde se registran cada ingreso/egreso de camiones/choferes. Los registros se pueden listar de manera que resulta sencillo determinar el tiempo consumido, por camión/chofer, en cada sector. Conforme a estos listados se pudo confeccionar la tabla N° 6 con los datos promedios de los tiempos realmente consumidos por sector.

5 Tiempos estándares en minutos de carga por producto

Productos	Balanza Ingreso	Balanza egreso	Expedición	Laboratorio	Total Min
ACIDO CLORHIDRICO	10,00	10,00	35,00	20,00	75,00
DIISOCIANATO DE TOLUENO TDI 80 - GRANEL	10,00	10,00	60,00	20,00	100,00
HIDROXIDO DE SODIO	10,00	10,00	45,00	20,00	85,00
HIPOCLORITO DE SODIO	10,00	10,00	30,00	20,00	70,00
PAC 18 PRIII BM	10,00	10,00	30,00	20,00	70,00

Tabla de elaboración propia

6 Tiempos reales en minutos de carga por producto

Productos	Balanza Ingreso	Balanza egreso	Expedición	Laboratorio	Total Min
ACIDO CLORHIDRICO	20,00	20,00	50,00	40,00	130,00

DIISOCIANATO DE TOLUENO TDI 80 - GRANEL	20,00	20,00	90,00	60,00	190,00
HIDROXIDO DE SODIO	20,00	20,00	60,00	40,00	140,00
HIPOCLORITO DE SODIO	20,00	20,00	60,00	40,00	140,00
PAC 18 PRIII BM	20,00	20,00	60,00	40,00	140,00

Tabla de elaboración propia

Comparando los datos estándares estimados por los supervisores con los tiempos realmente consumidos por sector, resulta evidente que los tiempos estándares son inferiores. Se puede concluir a priori, que los estándares son muy exigentes o no tienen en cuenta debidamente las holguras necesarias, o se está consumiendo demasiado tiempo en la ejecución de las tareas. Estas cuestiones pueden asociarse a un cierto nivel de relajación de los ejecutantes en las tareas o falta de motivación del personal.

Determinación de penalidades para los diferentes productos y etapas del proceso.

Las demoras en las diferentes etapas y productos tratados en el título anterior, tienen como una de las consecuencias con fuerte incidencia en la faz económica, a las penalidades originadas por contratos donde se estipulan pagos extras por retener más tiempo de lo previsto los camiones dentro de las instalaciones o varados en una playa, en base a causas imputables a Petroquímica Río Tercero S.A.

Basados en los registros de la empresa, se pudo establecer la cantidad de camiones que operaron durante el período en cada línea de actividad, y el número de penalizaciones observadas, con el importe final que representan de gasto para las finanzas. Los mismos se muestran en Tabla N° 7.

7 Penalidades reales del período

Productos	Penalidades promedio x mes		Precio penalidad en pesos
	Cant prom de camiones al año	Cant penalid al año	
ACIDO CLORHIDRICO	2364	1161	7.402.658,00
DIISOCIANATO DE TOLUENO TDI 80 - GRANEL	992	507	3.232.125,00
HIDROXIDO DE SODIO	2346	1021	6.508.863,00
HIPOCLORITO DE SODIO	2447	1304	8.312.654,00
PAC 18 PRIII BM	2605	1296	9.005.021,00
Total penalidades en pesos			34.461.321,00

Tabla de elaboración propia

En la entrevista con el gerente de operaciones se pudo obtener la información relativa a las penalidades estándares previstas en su presupuesto para el período en estudio, información específica que se brindó en forma particular, sin adicionar otro dato de utilidad. En el mismo, sólo existe una previsión cuantificada en pesos argentinos y cantidad de las penalidades, las cuales se exponen en tabla N° 8.

8 Penalidades estándares

Productos	Penalidades promedio x mes		Precio penalidad en pesos
	Cant prom de camiones al año	Cant penalid al año	
ACIDO CLORHIDRICO	2056	709,2	5000
DIISOCIANATO DE TOLUENO TDI 80 – GRANEL	863	297,6	5000
HIDROXIDO DE SODIO	2041	703,8	5000
HIPOCLORITO DE SODIO	2129	734,1	5000
PAC 18 PRIII BM	2266	781,5	5000
Total penalidades en pesos			16.131.000

Tabla de elaboración propia

9 Penalidades del estudio

Productos	Penalidades promedio x mes		Precio penalidad en pesos
	Cant prom de camiones al año	Cant penalid proyectada al año	
ACIDO CLORHIDRICO	2364	354,6	1.773.000
DIISOCIANATO DE TOLUENO TDI 80 – GRANEL	992	148,8	744.000
HIDROXIDO DE SODIO	2346	351,9	1.759.500
HIPOCLORITO DE SODIO	2447	367,05	1.835.250
PAC 18 PRIII BM	2605	390,75	1.953.750
Total penalidades en pesos			8.065.500

Tabla de elaboración propia

En la realización del estudio con tiempos por cronómetros, además, se llevó a cabo una tercera medida de estos indicadores, los cuales representan los valores que se sugieran sean los estándares, y se denominarán en adelante penalidades proyectadas durante estudio. Los mismos indican el promedio de las penalidades proyectadas y sus costos económicos proyectados, tomando en cuenta las condiciones del estudio. Los resultados se vuelcan en la tabla N° 9.

En resumen, se puede concluir que las penalidades presupuestadas por la gerencia de operaciones es alrededor 50% inferior a las penalidades realmente recibidas

por la empresa en estudio. Se puede inferir que no hay una correcta ponderación de la problemática en análisis. Aplicando una proyección anual a los datos relevados durante el estudio, y en las condiciones en las cuales se desarrolló, concluimos que las penalidades proyectadas pueden ser un 75% inferior a los datos reales, de continuar la modalidad de trabajo actual, sin ajuste de los tiempos.

Determinación de horas extras abonadas para los diferentes productos.

Un tercer problema que se detectó, tal como se expone en el capítulo “Problemática”, es que las horas extras generan un costo variable más alto, reduciendo la contribución marginal de la empresa, al menos en el proceso bajo estudio. Por ello, se procedió a realizar un análisis de esta variable, la cual se presume está relacionada con los problemas en los tiempos medidos anteriormente.

10 Despachos camiones fuera de horario normal

Productos	Domingo	Sábado	Total general
ACIDO CLORHIDRICO	108	252	360
DIISOCIANATO DE TOLUENO TDI 80 - GRANEL		144	144
HIDROXIDO DE SODIO	94	206	300
HIPOCLORITO DE SODIO	81	216	297
PAC 18 PRIII BM	111	258	369
Total general	283	818	1101

Tabla de elaboración propia

En primera instancia se realizó un registro histórico de los despachos de camiones realizados fuera del horario normal, que sería el estipulado; el mismo generó la información volcada en Tabla N° 10. A continuación, se recolectó la información referida a las horas normales trabajadas por los empleados de cada sector, para en una última instancia juntar los datos relativos a las horas extras trabajadas. Esto último, reflejado en tabla N° 11.

11 Horas extras trabajadas promedio valorizadas por trabajador

Sector	Cant Pers	Hs extras trab x semana x pers promedio	Hs extras trab x mes x pers promedio	Hs extras trab x año x pers promedio	Salario promed x pers/hs	Salario Hs extras año
Balanza	2	20	80	960	150	\$ 288.000
Laboratorio	4	20	80	960	150	\$ 576.000
Expedición	8	20	80	960	150	\$ 1.152.000
					Total	\$ 2.016.000

Tabla de elaboración propia

12 Horas extras promedio del período según estudio, valorizadas por trabajador

Sector	Cant Pers	Hs extras trab x semana x pers promedio	Hs extras trab x mes x pers promedio	Hs extras trab x año x pers promedio	Salario promed x pers	Salario promed x pers
Balanza	2	16	64	768	150	\$230.400
Laboratorio	4	16	64	768	150	\$460.800
Expedición	8	16	64	768	150	\$921.600
					Total	\$1.612.800

Tabla de elaboración propia

13 Horas extras promedio presupuestadas por gerencia, valorizadas por trabajador

Sector	Cant Pers	Hs extras trab x semana x pers promedio	Hs extras trab x mes x pers promedio	Hs extras trab x año x pers promedio	Salario promed x pers	Salario promed x pers
Balanza	2	10	40	480	150	\$144.000
Laboratorio	4	10	40	480	150	\$288.000
Expedición	8	10	40	480	150	\$576.000
					Total	1.008.000

Tabla de elaboración propia

Las horas extras totales presupuestadas por la gerencia (Tabla N° 13) de operaciones son inferiores a las horas extras realmente consumidas durante el período en estudio (Tabla N° 12), lo cual determina un mayor costo variable real por esta causa. Aplicando una proyección anual con los datos obtenidos en el estudio y en las

condiciones en las cuales se realizó; las horas extras proyectadas son menores a las horas extras reales.

En este punto, se hace necesario elevar la previsión de horas extras en la preupuestación anual, incrementando dicho valor para alcanzar los estándares del estudio realizado, y que se sugiere sean los nuevos valores de referencia. Numéricamente, si bien la realidad marca que el gasto real en horas extras (\$2 millones) duplicaron lo presupuestado, el estudio muestra que un gasto normal en un entorno de trabajo eficiente, debiera insumir \$1,6 millones en el año, a valores actuales del costo de la mano de obra.

Conclusiones parciales de su faz interna:

Petroquímica Río Tercero es una industria, perteneciente a un sector no muy desarrollado en Argentina, lo que le otorga ciertas oportunidades de crecimiento y protección estatal que son claves en su supervivencia, sin embargo, esta condición la vuelve muy riesgosa en un contexto político económico cambiante como es el imperante en el país y en mundo. El nivel tecnológico, como bien se ha aclarado varias veces, debería ser modernizado, desde el punto de vista productivo, pero siendo conscientes de la situación económica de la empresa se ve muy difícil una decisión en ese sentido, al menos en el año 2017.

Las entrevistas nos permiten vislumbrar que el sistema de información tiene un fuerte tinte informal, y sería provechoso, al menos, registrar los tiempos en uno formal que permita su medición y ajuste, alejando todas las subjetividades al momento de su evaluación de desempeño. Además, generaría información muy importante a la hora de diseñar las actividades, evitando estudios como el realizado en este trabajo.

En cuanto a la información cuantitativa, es clara la fuerte presión en los resultados que tendrían los costos en mano de obra por horas extras, como así también las penalidades. La situación, si bien no es crítica ya que por ello no peligra la empresa, es una oportunidad de mejora y hace imperante una rápida toma de decisiones por el volumen monetario generado por su implementación.

Capítulo 6 - Conclusiones diagnósticas

En esta práctica se describió el análisis de tiempos por sector interviniente y por producto del proceso interno de despacho de productos terminados. El estudio de tiempos del trabajo implementado en la empresa como una política es una herramienta que permite conocer las particularidades de cada sector, los tiempos reales que demandan las tareas y brinda la posibilidad de determinar con precisión el tiempo estándar del proceso.

Entre los beneficios que se consiguen con el uso de esta herramienta, se encuentran: Mejora el ambiente laboral reduciendo los conflictos y las tensiones con los empleados ya que las tareas están definidas y consensuadas con el sindicato y el aporte de sus afiliados. Los empleados reciben retroalimentación de su desempeño y participan en los programas de capacitación implementados. Esto motiva al personal a participar activamente en la solución temprana de restricciones o problemas y aportando ideas para mejorar las tareas. La empresa tiene la posibilidad de planificar y coordinar con mayor precisión las órdenes de carga de los productos terminados generando una creciente credibilidad con sus clientes. Mejorando la relación con sus clientes y con los empleados se logran reducir los costos por la disminución de las penalidades teniendo como meta la no ocurrencia de las mismas. El resultado de mejorar estas variables endógenas es una empresa más eficiente en su proceso interno del sistema de despacho de productos terminados.

En el caso particular de la empresa bajo estudio, la implementación de la técnica permitió determinar que el costo final de no hacer más eficientes sus procesos, ajustando los tiempos a estándares que deben ser revisados y motivando a sus empleados para que cumplan las metas establecidas, origina la pérdida de carga de cuatro camiones diarios, lo que equivale en penalidades al 50% de lo despachado, y un gasto en horas extras que duplica lo presupuestado, siendo lo óptimo según el estudio incrementarlo en un 60%. De esta manera la previsión en horas extras sería para tareas programadas para circunstancias eventuales, en las que no es económicamente indicado la adición de una persona más, sino trabajar con costos variables.

El principal problema en el control de los tiempos debiera darse en Laboratorio, primeramente, y en Expedición en segunda instancia.

Con este estudio se puede identificar las áreas de mejora en cuanto a la administración de personal y de proveedores, lo cual originaría una reducción de costos, necesaria para afrontar el incremento en gastos de impuestos y servicios, y por otra parte aumentaría la productividad de la empresa, las que en conjunto la harían más fuerte en un mercado competitivo al aprovechar las oportunidades de mejora internas. Trabajando sobre los dos factores claves, personal y proveedores, se podría ganar una mejor posición para hacer frente a las presiones de los clientes y competidores actuales y potenciales; disminuyendo en otro sentido el posible impacto de las amenazas de los ambientes político legal y económico.

En resumen, y tal como lo demuestran las mediciones realizadas y la recolección de información histórica, existe una oportunidad clara de mejora en los procesos, solamente ajustando los tiempos que conllevan las actividades del sistema de despachos. Además, deberían revisarse los valores estandarizados, lo cual permitiría una mejor negociación, lo que en conjunto repercutiría directamente en una reducción de costos a través de menos horas extras abonadas al personal y una disminución drástica en penalidades originadas por demoras que son castigadas ante la falta de poder de negociación en ese aspecto.

Capítulo 7 - Objetivos de la propuesta de mejora

La propuesta de aplicación profesional da respuesta a la problemática interna que presenta Petroquímica Río Tercero, al ofrecerle una técnica que permitirá detectar áreas de mejora, para optimizar los procesos desde un punto de vista de los tiempos y reducción de costos generados por una mala administración de los mismos. Paralelamente conlleva involucrar al sindicato y sus representados en la descripción de tareas e incentiva su participación y cooperación, mejorando las relaciones y reduciendo las tensiones por disconformidades que se provocan falta de eficiencia.

La implementación de la medición de tiempos de trabajo no tiene fecha de finalización y es un proceso de mejora continua que se retroalimenta todos los días por la participación de todos los integrantes del proceso interno. Es por ello, y dado la necesidad de una gran cantidad de información, que el caso aquí presentado sólo involucra el área del sistema de despachos internos de PRIII, sentando un modelo base para llevarlo a cabo en otros procesos y plantas.

La propuesta de mejora tiene los siguientes objetivos:

- Lograr una reducción del 10% en los costos variables del departamento de despachos para la proyección de un 2017 con el mismo nivel de producción y demanda.

Fundamentación: La implementación de esta herramienta es sencilla, y produce información muy valiosa para evitar altos costos por ineficiencias en la producción, principal problema de PRIII. De acuerdo al estudio la oportunidad de mejora es muy amplia, permitiendo un ahorro en penalidades y en horas extras abonadas, lo que permite ser ambiciosos en este aspecto. Además, el establecimiento de nuevos estándares permitirá disminuir las penalidades establecidas en las negociaciones, ya que los actuales están alejados de la realidad.

- Reducir los tiempos reales demandados en cada línea de actividad en el orden de un 25% en promedio por las cinco líneas, con el actual nivel tecnológico y capital invertido.

Fundamentación: Dado que actualmente hay desvíos más que importantes entre los tiempos presupuestados y los reales, y que a su vez el estudio confirma que se podrían reducir considerablemente, se propondrán nuevos estándares considerando holguras necesarias, teniendo como meta reducir los tiempos actuales para el año 2017. Todo ello, considerando que no se realizan inversiones en equipamientos del sistema, que alterarían el proceso y harían necesaria una nueva medición.

- Mejorar el índice de evaluación de desempeño obtenido a través de las encuestas a clientes, proveedores y empleados de la empresa, en dos décimos (0,2) interanuales

Fundamentación: Se propone una evaluación del ambiente laboral y del sistema de despacho por parte de terceros, a los fines de evitar que, por alcanzar los objetivos antes propuestos, se descuiden otros factores que son vitales para mantener la continuidad de la empresa. Para ello, se propondrá, además de las encuestas realizadas a clientes y proveedores, una nueva plantilla que permita medir el clima laboral, aportando en este caso los primeros valores que servirán de comparación para períodos siguientes.

- Adoptar la cultura de revisión de estándares de los manuales de procesos en forma anual, a partir de enero de 2018.

Fundamentación: Para evitar el desfasaje con la realidad que aconteció en los últimos años, se propone adoptar un mecanismo de revisión de los manuales y estándares de tiempos, a partir de las mediciones de tiempo que pudieran hacerse anteriormente, no superando el año. Además, en caso de realizar un recambio generalizado de la tecnología implementada, debería, cuanto antes, realizar dicha tarea para ofrecer una guía de trabajo a los empleados, conjuntamente con la capacitación necesaria para su manejo. La metodología propuesta es la medición de tiempos con cronómetros, elaborando las tablas sugeridas y archivándolas para su posterior comparación. Se establece un objetivo de mediano plazo, ya que se entiende la necesidad de preparar el ambiente laboral y la velocidad que se requiere para modificar un aspecto clave como es la cultura empresarial.

Capítulo 8 - Propuesta de mejora

Propuesta de mejora de los tiempos de ejecución de las tareas en el sistema de despachos de PRIII Río Tercero S.A.

A partir de las mediciones de tiempo realizadas, es posible determinar nuevos estándares para los controles de las tareas ejecutadas, pudiendo detectar con facilidad fallas en los procesos.

En tabla N° 14 se observa el desglose de los tiempos medidos en cada etapa de las diferentes líneas de actividades, discriminando el tiempo neto de trabajo y las holguras necesarias para asegurar un alto índice de cumplimiento de las mismas. La propuesta intenta contemplar la ejecución por parte de un operario capacitado, con las posibles demoras que pudieran ocasionarse por imprevistos, razones personales, o simplemente fallas en los mecanismos o maquinarias.

14 Determinación de tiempos según estudio de carga de producto

	BI		BE		EX		LB		SBM		TM
	TN	HG	TN	HG	TN	HG	TN	HG	TN	HG	
AC	10	5	10	5	25	15	15	10	60	35	95
DT	10	5	10	5	55	15	15	10	90	35	125
HS	10	5	10	5	40	15	15	10	75	35	110
HS	10	5	10	5	30	15	15	10	65	35	100
PAC	10	5	10	5	30	15	15	10	65	35	100

Tabla de elaboración propia

Las referencias de las siglas de la tabla N° son: BI= Balanza de ingreso; BE= Balanza de egreso; EX= Expedición; LB= Laboratorio; SBM= Subtotal de minutos; TM= Total de minutos; TN= Trabajo neto; HG= Holgura; AC= Ácido clorhídrico; DT= Diisocianato de tolueno (TDI); HS= Hidróxido de sodio; HS= Hipoclorito de sodio y PAC= PAC 18 PRII BM.

En la última columna se puede observar que Ácido Clorhídrico es la que menos demanda de tiempo tiene con respecto a las demás, aunque sólo existe una diferencia de cinco minutos con el Hipoclorito de Sodio y el PAC 18. En contraste, el Diisocianato de Tolueno TDI 80 tiene en promedio una demanda de tiempo de dos horas y cinco

minutos, lo que implica un tercio más de duración con respecto al nombrado en primera instancia.

El resumen de los tiempos que se emplearán para realizar los análisis es el que se expone en la tabla N° 15, la cual incluye los tiempos finales y posibles estándares de los manuales de operaciones.

15 Tiempos según estudio de carga de producto

Productos	Balanza Ingreso	Balanza egreso	Expedición	Laboratorio	Total HS
ACIDO CLORHIDRICO	15	15	40	25	95
TDI 80 – GRANEL	15	15	70	25	125
HIDROXIDO DE SODIO	15	15	55	25	110
HIPOCLORITO DE SODIO	15	15	45	25	100
PAC 18 PRIII BM	15	15	45	25	100

Tabla de elaboración propia

Las variaciones promedios entre estándares, reales y de estudio se reflejaron en tabla N 16. Las variaciones muestran que los tiempos del estudio son inferiores a los tiempos establecidos como referencia; esto fue posible a la colaboración del personal que se desplazó en tiempo y forma hacia las posiciones de trabajo, respetaron los tiempos establecidos para tomar su refrigerio y almorzar, realizaron la reposición de los elementos de seguridad personal en los tiempos que los camiones se desplazaban hacia otra estación de trabajo; fueron receptivos y se mostraron entusiastas al momento de ejecutar sus tareas. La oportunidad de mejora es posible si se respetan los protocolos normales de cada actividad, con movimientos no forzados y con todos los elementos necesarios a disposición.

Es importante destacar que las desviaciones más significativas, comparando entre tiempo de estudio y tiempo real, se observan en los sectores Laboratorio y Expedición; los desvíos en el sector Balanza son menos significativos.

Los datos estadísticos de la empresa determinan que se cargan y despachan en promedio diario una cierta cantidad de camiones para cada producto. En el estudio se podría haber cargado un camión más, si se hubieran acercado los tiempos históricos a los nuevos estándares propuestos. Los valores que se muestran en tabla N° 17 nos muestran la cantidad real de camiones despachados, y la oportunidad de mejora,

simplemente ajustando los tiempos y dando cabida a la entrada en el proceso de un camión más durante la jornada laboral.

16 Variaciones de tiempos entre estándares-reales-estudio

Productos	Estándares	Reales	Estudio	Dif Real y Estud	Dif Estand y Est
ACIDO CLORHIDRICO	75	130	95	35	-20
TDI 80 – GRANEL	100	190	125	65	-25
HIDROXIDO DE SODIO	85	140	110	30	-25
HIPOCLORITO DE SODIO	70	140	100	40	-30
PAC 18 PRIII BM	70	140	100	40	-30
	280	740	530	210	-130

Tabla de elaboración propia

17 Camiones reales y posibilidad de mejora

Productos	Camiones Reales	Camiones perdidos
ACIDO CLORHIDRICO	5	1
DIISOCIANATO DE TOLUENO TDI 80 – GRANEL	2	1
HIDROXIDO DE SODIO	4	1
HIPOCLORITO DE SODIO	3	1
PAC 18 PRIII BM	3	1

Tabla de elaboración propia

En los diagramas N° 18 a N° 22 se presentan los procesos internos de despacho de productos terminados mediante la utilización de gráficos de flujo por producto indicando el subtotal de tiempo demandado de cada estación de trabajo para concluir en los totales donde se evidencia las diferencias de los procesos, discriminando los tiempos históricos y los de estudio.

18 Diagrama de flujo - Ac. Clorhídrico

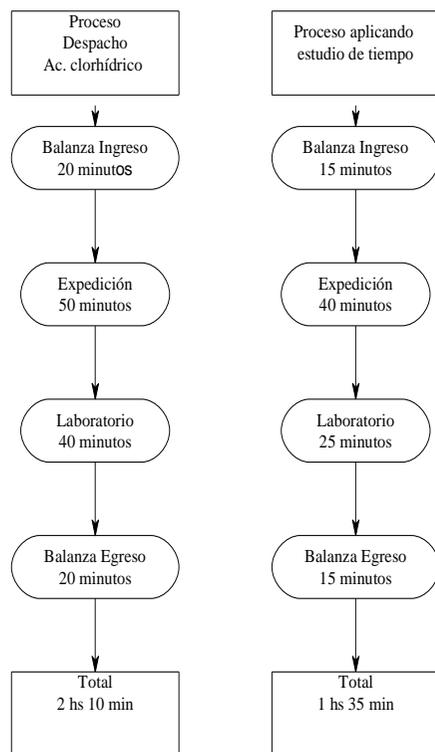


Diagrama de elaboración propia

19 Diagrama de flujo - TDI

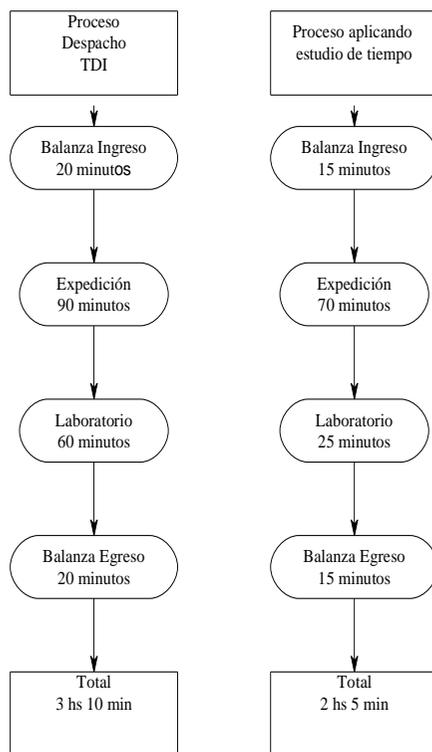


Diagrama de elaboración propia

20 Diagrama de flujo – Hidrox. De Sodio

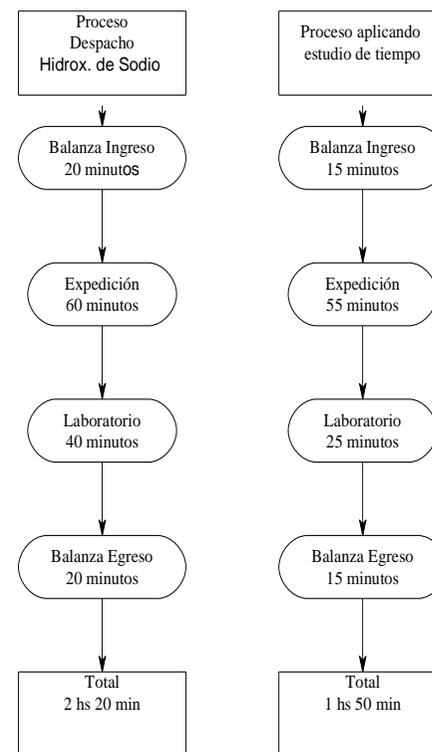


Diagrama de elaboración propia

21 Diagrama de flujo – Hip. De Socio

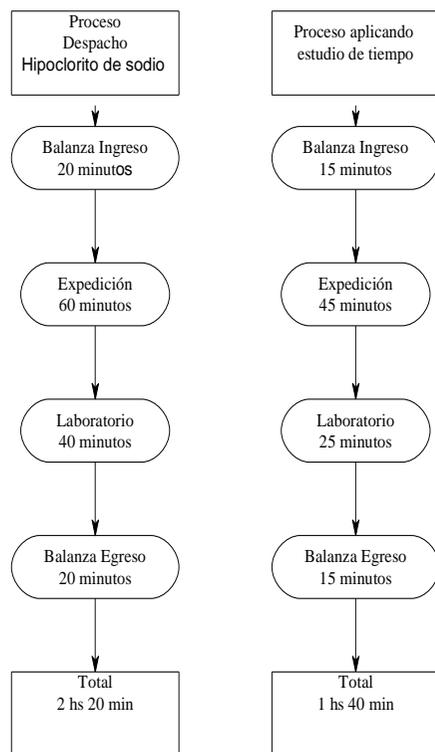


Diagrama de elaboración propia

22 Diagrama de flujo – PAC

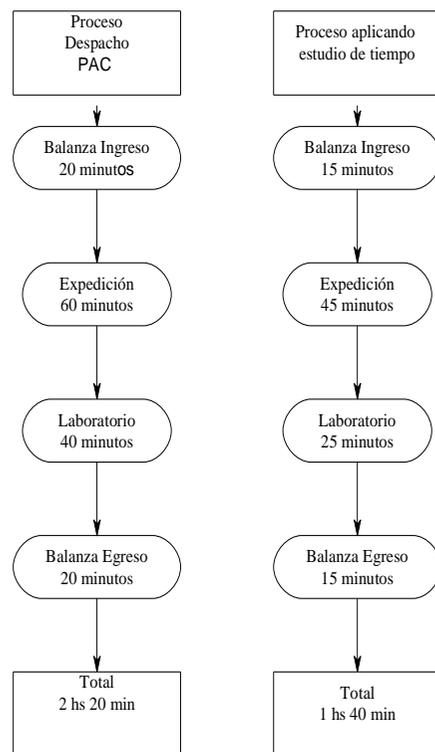


Diagrama de elaboración propia

Actividades que implica.

Lograr estos tiempos implica una capacitación exhaustiva en el personal, y debiera ser una adopción gradual, ya que una implementación repentina causaría un ámbito de trabajo más tenso. Por ello, se sugiere repasar y enseñar un correcto manejo del equipamiento por parte de los superiores, y programar las entradas de los camiones para evitar la demanda simultánea de operarios en diferentes líneas, previendo tiempos ya estandarizados que permitan diseñar los horarios de cargas y prevenir inmovilizaciones de camiones en la planta o los estacionamientos.

Además, es necesaria la elaboración de un manual de operaciones actualizado, que esté a disponibilidad de los empleados para una rápida lectura, lo que permitiría salvar dudas con carácter de urgencia, especialmente en los casos de emergencias o accidentes, para lograr una rápida resolución de los mismos y evitar que la demora se haga más extensa.

Todas estas tareas podrán ser tercerizadas a una consultora que desarrolle el manual y capacite al personal, o internalizar el desarrollo del manual, incentivando la capacitación interna entre los diferentes niveles y contratar una consultora sólo a los fines de armonizar el ambiente interno.

Costos y beneficios asociados.

Si bien el desglose de los diferentes costos asociados está detallado en Anexo II, de manera acumulada, vale aclarar que uno de los incrementos de costos estaría dado, si se optara por internalizar la capacitación y el desarrollo del manual, por los cursos de capacitación a los empleados y los superiores, y el destino de horas laborables para un entrenamiento que nivele la capacidad operativa de los individuos intervinientes en el proceso. También debe preverse la revisión de estos valores periódicamente, decidiendo en quién quedará delegada. En la tabla anexa, se computaron como gasto del rubro capacitación de empleados, \$170 mil por línea de actividad, lo que incluye la valoración hora destinada para desarrollar las actividades alcanzando los estándares de tiempo y dejando sus tareas habituales, y \$50 mil referidos a las horas destinadas por los superiores.

La contratación de una consultora de recursos humanos para preparar al personal y asegurar un alto índice de éxito en el objetivo implicaría una cotización en horas, que a razón de \$2.000 la hora, con un total proyectado de 125 hs, hacen un total de \$250 mil en dicho servicio, prorratedos en partes iguales a cada línea de actividad.

Por último, se computan \$10 mil pesos en costos de elaboración del manual, por línea de actividad, ya que destinar el equipo de gente a la medición de los tiempos mediante cronómetros, tarea cotizada según la experiencia de este trabajo en 90 días a un promedio de 4 hs por día, (promedio establecido computando feriados y francos), a un valor hora de \$ 150, totalizan aproximadamente \$ 50m.

El principal beneficio ocasionado sería evitar cuantiosos gastos en horas extras, ya que, al ajustar los tiempos reales relevados, no existiría el descorrimento de horas que se observa en la sección de análisis de horas extras. En valores monetarios, según el cálculo realizado, el ahorro anual de costos se estima en \$ 600 mil aproximados. Además, la posibilidad de calzar un camión más a diario importaría una oportunidad, ya que si bien no todos los días se completa el cupo de camiones o los mismos comienzan a ingresar en un horario que implica abonar salario extra por trabajo fuera del horario habitual, donde se le daría holgura en los casos de una organización previa de las entradas, o de aceptar sobre la hora un nuevo ingreso de un camión no previsto.

El ahorro en horas extras está desglosado en tabla N° 23, donde se expone la disminución en dicho rubro, por ajuste en los tiempos reales y en las negociaciones, tema del apartado siguiente. El 60% estaría explicado por ajustar los tiempos reales de las actividades, mientras que las renegociaciones permitirían no demandar personal fuera de horas por el restante 40%, lo que implican \$ 604 mil y \$ 404 mil, respectivamente.

23 Explicación del ahorro de costos en horas extras

Prod	Explicación del ahorro en hs. extras		
	Ajuste en tiempos reales	Ajuste en las negociaciones	TOT ahorro costo
HCL	17	12	29
TDI	490	335	825
SODA	44	29	73
HCS	23	10	33
PAC	30	18	48
	604	404	1.008

Tabla de elaboración propia

En otra línea estaría el ahorro en penalidades, que, si bien en parte es explicado por las malas negociaciones, en este rubro está su mayor causa. Monetariamente, esto

conllevaría reducir costos, según se exhibe en tabla N° 24, por casi \$20 millones (Casi un 80% de la reducción), mientras que los restantes \$6,5 millones son explicados en la segunda propuesta.

Dicha reducción fue determinada, computando el nivel de penalizaciones por casos fortuitos, pero entendiendo que todos los camiones que entran en los horarios planificados según los tiempos estimados son cumplidos, y considerando que como normalmente existen accidentes o demoras por fallas en los equipos, pueden llegar a atrasarse los siguientes ingresos, debiendo abonarse la penalidad preestablecida.

24 Explicación del ahorro de costos en penalidades

Prod	Explicación del ahorro en penalidades		
	Ajuste en tiempos reales	Ajuste en las negociaciones	TOT ahorro costo
HCL	4.222	1.407	5.629
TDI	1.866	622	2.488
SODA	3.562	1.187	4.749
HCS	4.858	1.619	6.477
PAC	5.288	1.762	7.051
	19.796	6.598	26.395

Tabla de elaboración propia

ROI de la propuesta.

Tal como se desglosa en tablas N° 36 y N° 37 del Anexo III, la propuesta puede ser evaluada con o sin la internalización de la elaboración del manual. En el primer caso, la tabla N° 36 nos muestra los costos diferenciales de la primera alternativa, donde el ahorro total de costos se estima en \$ 19 millones, mientras que requiere una inversión total de \$1,4 millones, desglosada en el título anterior.

Se puede observar un rendimiento muy diferenciado según la línea de actividad, siendo la que muestra la mejor evolución el PAC, y la que menos mejora presenta, el TDI. Dicho valor oscila entre un 1800% y un 740%, lo que, si bien a primera vista puede parecer un número excesivo, cabe hacer una aclaración que se hace válida para el resto del trabajo. Todos los indicadores son sumamente tentadores en el departamento de despacho de productos terminados, ya que allí se observaron altos índices de ineficiencia, y el ahorro en costos sobre el total de gasto incurrido por dicha etapa del proceso fabril, es elevado. Sin embargo, si este volumen monetario de disminución de

costos fuera trasladado al total del proceso productivo, los índices alcanzarían valores de apenas décimas porcentuales. Más adelante, y evaluando una propuesta de aplicación integral, se analizará este caso.

A nivel general, la propuesta de internalizar el desarrollo del manual y contratar una consultora para tarea sobre el ambiente interno, necesaria por el desempeño observado en el dpto. de RR.HH., conlleva a una mejora total del rendimiento de la inversión, equivalente al 1300%.

Ahora bien, si la opción elegida fuera la de tercerizar toda la aplicación, al insumir un mayor desembolso de gastos, el indicador ROI tendría un valor final de 1200% para el departamento, producto de requerir un estimado de \$ 170 mil más que la alternativa anterior.

Propuesta de actualización de estándares de negociación

Utilizando los valores de tabla N° 15, se sugiere establecer nuevos valores de negociación de contratos de provisión de productos, computando que el camión estará en la línea de servicio por el tiempo necesario para cubrir las tareas y holguras necesarias. De esta manera, el tiempo total por camión sería:

a) Ácido Clorhídrico:	95 minutos
b) TDI:	125 minutos
c) Hidrox. De Sodio	110 minutos
d) Hipoclorito de Sodio	100 minutos
e) PAC 18	100 minutos

De esta manera, se asegura un alto índice de cumplimiento de los horarios, y extendiendo dicho estándar a los anteriores ingresos, lograr un flujo coordinado de entradas y previsible.

Con respecto a los tiempos de los manuales de operaciones anteriores, implica elevarlos un 32,5%, reconociendo que hay desactualizaciones en los mismos y de esta manera poder exigir un cumplimiento por parte de los operarios de los valores expresados allí.

Actividades que implica.

Primeramente, esta actividad implica la adopción oficial de la herramienta, estableciendo una nueva medición de los tiempos de manera que quede internalizada en el sistema de información de Petroquímica Río Tercero S.A., para luego pasar a la modificación de los manuales de operaciones para el sector encargado de la logística y comercialización.

En segundo lugar, y no menos importante, estaría la comunicación a clientes, para notificar los nuevos estándares y permitir la comprobación por parte de ellos si fuera necesaria o su poder de negociación se lo permitiera. En este aspecto es claro que la no actualización durante años la vuelve sumamente necesaria y no alteraría negativamente en sí el sistema productivo ni el despacho en sí de los productos, cuando en cierto sentido se estaría optimizando. Lo que se debería dejar en claro es que, si bien se van a ver disminuidos sus ingresos por penalidades, las mismas son trasladadas al transportista, y de implementarse y aceptarse, habría una demora menor en los tiempos de despachos.

Paralelamente, también debería evaluarse la inclusión de un plus de tiempo con aquellos clientes que tengan demoras repetitivas en el arribo de sus camiones, ya que esto importaría un atraso en el sistema y otros clientes, por lo que se sugiere evaluar cada contrato en particular.

Por último, y una vez logrados los estándares propuestos, se podría evaluar negociar reducciones del valor unitario de la penalidad, ya que es probable que, dada la continua demora en el proceso, PRIII se ha vuelto en cierto sentido débil para rechazar aumentos progresivos en los precios por penalidad, y una mejora considerable en su eficiencia productiva podría ser aprovechada para revertir dicha situación.

Al igual que la propuesta anterior, y en la misma línea, de internalizarse el proceso de elaboración del manual los costos estarían absorbidos por su estructura, mientras que, de delegarse en una empresa dedicada a ello, se computarían costos fijos, prorrateables entre las diversas líneas.

Costos y beneficios asociados.

Tal como se observa en tabla N° 24, esta medida lograría explicar el restante 20% del ahorro en costos debido a penalidades, lo que se determinó detectando las penalidades originadas por camiones que se despachaban dentro de un tiempo

considerado en el estudio como aceptable, y descartando los que lo excedían. Con respecto al ahorro en horas extras, según tabla N° 23, esta propuesta permitiría reducir la demanda en este rubro, generando una baja de gastos por \$ 400 mil aproximados.

Además, de lograrse reducciones en el mediano plazo de los valores de las penalidades, habría que sumar a dicho concepto las reducciones en penalizaciones posibles, el cual es difícil de estimar con los datos disponibles y por las condiciones del contexto.

En cuanto a los costos que involucraría esta propuesta, se destacan los necesarios para renegociar contratos en vigencia, como serían nuevos Sellados, certificaciones de firmas, penalidades por incumplimiento de contratos, etc. Por lo que lo recomendado es evaluar si dichos costos son inferiores a los que se ahorrarían en penalidades, y en base a ese criterio decidir. Al igual que el párrafo anterior, la información suministrada no permite realizar ese análisis en particular, ya que no es de incumbencia del departamento de Despacho de Productos Terminados, sino de comercialización y contaduría. También puede entenderse que no se renegocian los contratos, sino que sólo se mantienen hasta su extinción, y luego al momento de retomar la relación, se establecen las nuevas condiciones.

Otro costo que se originaría sería establecer como modo de trabajo para las negociaciones de los diferentes contratos y control de satisfacción del cliente, además de los contactos virtuales, visitas a clientes y proveedores para lograr negociaciones personalizadas. Extender invitaciones a los mismos para que visiten las instalaciones y se familiaricen con Petroquímica Río Tercero S.A., conociendo la realidad del proceso. Se supone, y solo a los fines de una cuantificación de este importe, que se duplicarían los gastos en el rubro, los que actualmente rondan los \$ 250 mil anuales, incluyendo los sueldos y viáticos de personal abocado a ello, de manera de aumentar el índice de éxito de las negociaciones.

Planificar con el departamento de RRHH una batería de incentivos no monetarios para aquellos trabajadores que hacen eficiente el proceso de despacho o aportan diferentes propuestas para una mejora continua es otra tarea que sumaría a asegurar altos índices de logro de objetivos, pero dichas sugerencias debieran ser propuestas por el departamento de RR.HH. y a partir de ellas, ser presupuestadas.

Ahora bien, de optarse por internalizar la elaboración del manual, los costos estarían dados por el destino de horas hombres para dicha tarea, estimadas según la experiencia de este trabajo, en 85 días, a razón de 4hs por día, con un valor hora de

\$150, lo que totaliza un aproximado de \$ 50 mil pesos. Además, debiera preverse el destino de horas de parte de los supervisores, estimado en un plazo de similar, por un valor de \$ 50 mil, dado que, si bien la demanda de tiempo será menor, el valor hora es proporcionalmente superior y el tiempo requerido rondaría jornadas enteras de 8 hs.

En cambio, si se optara por contratar la consultora para tal fin, los costos de desarrollo del manual no existirían, pero sí se originaría un nuevo costo fijo, por la contratación de dicha empresa, que según presupuestaron, totalizaría \$ 170 mil para el trabajo integral, con el apoyo en recursos humanos de mandos medios y su capacitación. Se mantienen los gastos en capacitación de superiores, ya que ellos serán los encargados de retransmitir los conocimientos a las líneas inferiores.

ROI de la propuesta.

Según los datos volcados en tablas N° 38 y N° 39 del Anexo III, la implementación de esta propuesta implicaría, en el caso de internalizar el proceso, una inversión de \$ 550 mil, lo que generaría un ROI de 1100%, que es fuertemente incrementado por la línea de PAC (15.00%), y disminuido por TDI (770%), al igual que en el caso de la propuesta anterior. Implementar estas medidas acarrearía un ahorro de costos, contando inversión, por \$ 6,4 millones anuales.

Si la implementación se llevara a cabo con el apoyo de una consultora, el ahorro en costos sería disminuido en unos \$ 120 mil, representado por el gasto extra que habría que hacer en la contratación de la empresa menos el ahorro del desarrollo del manual. A la postre, el ROI se vería disminuido a un valor de 940%, con un impacto similar en cada línea de actividad.

Propuesta de mejora en la evaluación del ambiente interno y externo

La tercera y última sugerencia implica la medición anual o semestral de la percepción de los clientes sobre el servicio de despachos, a través de la encuesta realizada y exhibida en el Anexo I, Tabla N° 27 y sumarle una evaluación al personal, según modelo en el anexo I, Tabla N° 28. Como alternativa, se propone tercerizar esta tarea en la misma consultora que se contrate, de manera de obtener un efecto integral y coordinado entre cada propuesta, la que se encargaría de diseñar los cuestionarios,

implementarlos, y elaborar las conclusiones con las pertinentes medidas correctivas de desvíos con la situación deseada.

Esto permitirá no centrarse únicamente en los tiempos de las actividades, haciendo foco en los ahorros de costos por horas extras y penalidades, descuidando aspectos cualitativos de suma importancia, que se traducen a puntajes de evaluación por parte de dos participantes en el contexto empresarial, (clientes y subordinados), para permitir su comparación periódica y evaluar mejoras en dicho aspecto.

Se debe anualmente comparar los indicadores, tratando de alcanzar, al menos en un mediano plazo de tres años, una mejora interanual de 0,2 en el indicador promedio entre la valoración de los clientes y la valoración de los subordinados. De esta manera, no sólo se buscará la eficiencia operativa, sino también una optimización del servicio y el ambiente de trabajo, que debe repercutir en el largo plazo en los resultados productivos.

Actividades que implica.

La propuesta indicada implica, según la metodología escogida, dos alternativas. Una es la adopción y/o modificación de los modelos de encuesta, y su implementación periódica, capacitando a tal efecto a ciertos miembros de recursos humanos, o la contratación de una consultora para tal fin, que se encargue de todo el proceso de evaluación y corrección de desvíos de manera integral.

En otra línea, como tarea interna de la empresa o incluida en el presupuesto de la consultora, es necesario trabajar con los empleados, para introducirlos en la mecánica de la evaluación interna, para que sus aportes sean lo más útiles posibles y verdaderos. Es un trabajo que se inicia con el plantel actual de la empresa, sentando una nueva cultura laboral, y que luego se irá extendiendo a las incorporaciones futuras.

Costos y beneficios asociados.

Dado que la tarea en el departamento implicaría el destino de personal para cumplimentar las horas necesarias de evaluación mediante encuestas y posteriores entrevistas, y el desarrollo de trabajos en grupo, se computan bajo esta alternativa \$ 100 mil en capacitación a los empleados, y \$ 50 mil a los supervisores, teniendo en cuenta el valor hora de cada uno de ellos.

Si se optara por la contratación de los servicios de una consultora especializada en ello, se han estimado gastos en honorarios profesionales por \$335 mil, considerando 67 hs. de trabajo a un valor hora de \$ 5 mil para esta tarea.

En cuanto al ahorro de costos, en este apartado no se computa un valor puntual, ya que se considera una inversión para acrecentar las probabilidades de éxito de las otras dos propuestas, además de buscar un efecto positivo en la productividad de largo plazo, la cual no fue medida por estar fuera de los objetivos de este trabajo.

ROI de la propuesta.

Remitiéndose a las tablas N° 40 y N° 41 del Anexo III, se puede observar que esta medida no reporta una utilidad tangible cuantitativamente, por lo que solo está volcado el incremento de costos por \$ 235 mil si se internaliza el proceso, el cual se eleva a \$ 335 mil de tercerizarse.

Impacto de la implementación de las propuestas, por línea de actividad y su impacto general en el departamento.

La implementación de la propuesta de mejora ofrecida en este trabajo tiene un impacto directo en la estructura de costos de la empresa bajo estudio, y en el ambiente general de trabajo. Su adopción conlleva a reducir costos variables claves sin la necesidad de una gran inversión o erogación de gastos, exceptuando la contratación de una consultora que sería una inversión desde el punto de vista de la mejora interna, con efecto de larga duración e impacto múltiple en otras facetas de la organización.

En el Anexo N° III, en cambio, se observan las tablas referidas a la medición de variación de costos y los ROI de cada propuesta, según la alternativa escogida, y dichas mediciones con respecto a la implementación total de las tres propuestas.

En términos generales las tres propuestas son beneficiosas para la empresa, pero si optara por la implementación integral, optando por cualquiera de las dos alternativas presentadas. Sin embargo, y teniendo en cuenta el desempeño general del departamento de RR.HH. para culminar en una situación de alta ineficiencia en el despacho de productos terminados, se cree menester contratar una consultora que permita un rápido y eficaz logro de los objetivos planteados.

El análisis cuantitativo del ROI, promediando ambas alternativas, generan un beneficio sobre la inversión del 1050%. Si se traduce al impacto sobre la estructura de costos estimados de la empresa, ya que no se dispone de los costos totales acumulados reales, el cálculo sería el que se muestra en la tabla N° 25.

Allí, se estimó el nivel de costos totales de la empresa, a partir de la utilidad general como porcentaje. A partir de dicho número se midió la participación de los costos del departamento de despachos de productos terminados sobre los costos totales, y sobre dicho porcentaje, el porcentaje de mejora. De esta manera, implicaría un ROI del 23%, que se obtiene del producto del ROI del departamento por su participación en el total de costos, acercando el número a un parámetro más cercano a la realidad al considerar en números estimados del total de la operatoria. Sin embargo, y como se ha aclarado en reiteradas oportunidades, esta implementación reportaría importantes beneficios en el caso bajo estudio por tratarse de un proceso sumamente ineficiente, y no sería esperable el mismo resultado en la generalidad de la planta fabril.

25 Estudio del efecto del ROI en la empresa

ROI Promedio estudio	1059%	A
Vtas TOT	1.514.616	B
Margen Neto de Gcia final	17%	C
Costo TOT	1.257.131	$D = B * (1-C)$
Costo Actual Dpto Despacho	206.287	E
Incidencia del Costo Actual del Dpto	16%	$F = E / D$
Ahorro de Costos Prom Estudio	27.401	G
Ahorro de Costos en el Dpto	13%	$H = G / E$
Ahorro de Costos sobre el Costo TOT	2,18%	$I = H / F$
Estim ROI en la Empresa	23%	$J = I * A$
Inversión Prom	2.380	K
Inv / Vtas TOT	0,16%	L

Diagrama de elaboración propia

Pasando al análisis de la Contribución Marginal, el mismo no reportó conclusiones de relevancia, ya que, al no disponer del desglose de los costos variables y fijos del estimado de costos totales, ni el precio de transferencia de cada producto, el

análisis se limitó a determinar una Contribución Marginal y un EBITDA computando ventas totales y el costo acumulado en el departamento.

De esta manera, se midió la variación entre los escenarios reales y de estudio de las propuestas integradas, con y sin internalización, las cuales se vuelcan en las tablas N° 29 al 35 del Anexo II, donde se pueden observar los cuadros de resultados expresando la Contribución Marginal por línea de actividad, y discriminando Ingresos, Costos Variables, Costos Fijos y EBITDA.

En términos generales se concluye que aplicar la internalización reporta un beneficio final en ahorro de costos, descontando la inversión necesaria, de \$ 25,2 millones, que, si se optara por la consultora, disminuye a \$ 24,8 millones. En el primer caso se observa un menor ahorro en los costos variables, con una menor inversión, producto de la tercerización del trabajo, que es considerada un costo fijo en la segunda. Aquí se computa como costo variable la internalización, ya que el gasto insumido será directamente proporcional a la cantidad de empleados, cuestión que no presupuestó la consultora, porque realizan la tarea considerando grupos de trabajo.

El mayor ahorro de costos estará dado en la línea de PAC, que ronda los \$ 6,5 millones, mientras que en TDI, la principal línea de ingresos de la empresa, dicho valor solamente asciende a \$ 2,8 millones.

Porcentualmente, si se internalizara, el ahorro en costos variables sería del 10%, versus un incremento de los costos fijos por 1,56%. En cambio, de tercerizarse, el primer índice se mantiene, mientras que los costos fijos ascienden a 2,68% en cuanto a su variación. A la postre, ambas alternativas reportan un ahorro final de costos, equivalentes a un 1,9% de los costos totales del departamento en su situación actual.

Concreción esperada de los objetivos con la propuesta de mejora

Los objetivos presentados en la etapa de elaboración de la propuesta, deben ser clasificados en dos grupos. El primero incluye los dos primeros objetivos, que son fácilmente determinables de acuerdo a la información brindada en las tablas, y establecer su concreción o no. En cambio, los últimos dos objetivos son a mediano plazo, e incluyen la aplicación de medidas a posteriori para medir su grado de cumplimiento.

Centrándonos en el primero, la reducción de costos variables calculada fue prácticamente del 10%, por lo que es esperable que una vez implementada la medición

de tiempos con cronómetros y aplicadas las otras medidas sugeridas, se vea un efecto directo en las horas extras y las penalidades. En cambio, en el segundo objetivo se observa que se cumple holgadamente el mismo, ya que, si bien se planteó una reducción del 25% de los tiempos reales demandados por un camión en la línea de despacho, el estudio demostró que pueden hacerse todas las tareas necesarias en un tiempo total que representa un 72% del actual. De esta manera, la reducción final es del 28%.

En cuanto al tercer objetivo, para el logro del mismo, se aporta la encuesta realizada a los clientes, donde el índice obtenido fue de 2,4. Sin embargo, y dado que es incumbencia del Dpto. de Recursos Humanos, la encuesta a los subordinados no pudo ser realizada. De esta manera, resta la evaluación del personal, para promediar el índice y obtener el valor a comparar en junio de 2017.

Por último, la adopción de una cultura de revisión de estándares es un planteo a mediano plazo que podrá ser corroborado en cuanto a grado de cumplimiento recién en el año próximo, una vez determinadas si se realizaron las revisiones de los manuales para los presupuestos anuales, ya que son fuente de información para operarios, mandos medios y negociadores.

Cronograma de Actividades.

El diseño de las actividades propuestas durante todo el trabajo fue programado de acuerdo al diagrama de Gantt ofrecido en la ilustración N° 26. Allí se detallan las mismas, con las fechas esperadas de concreción.

26 Diagrama de Gantt de la propuesta

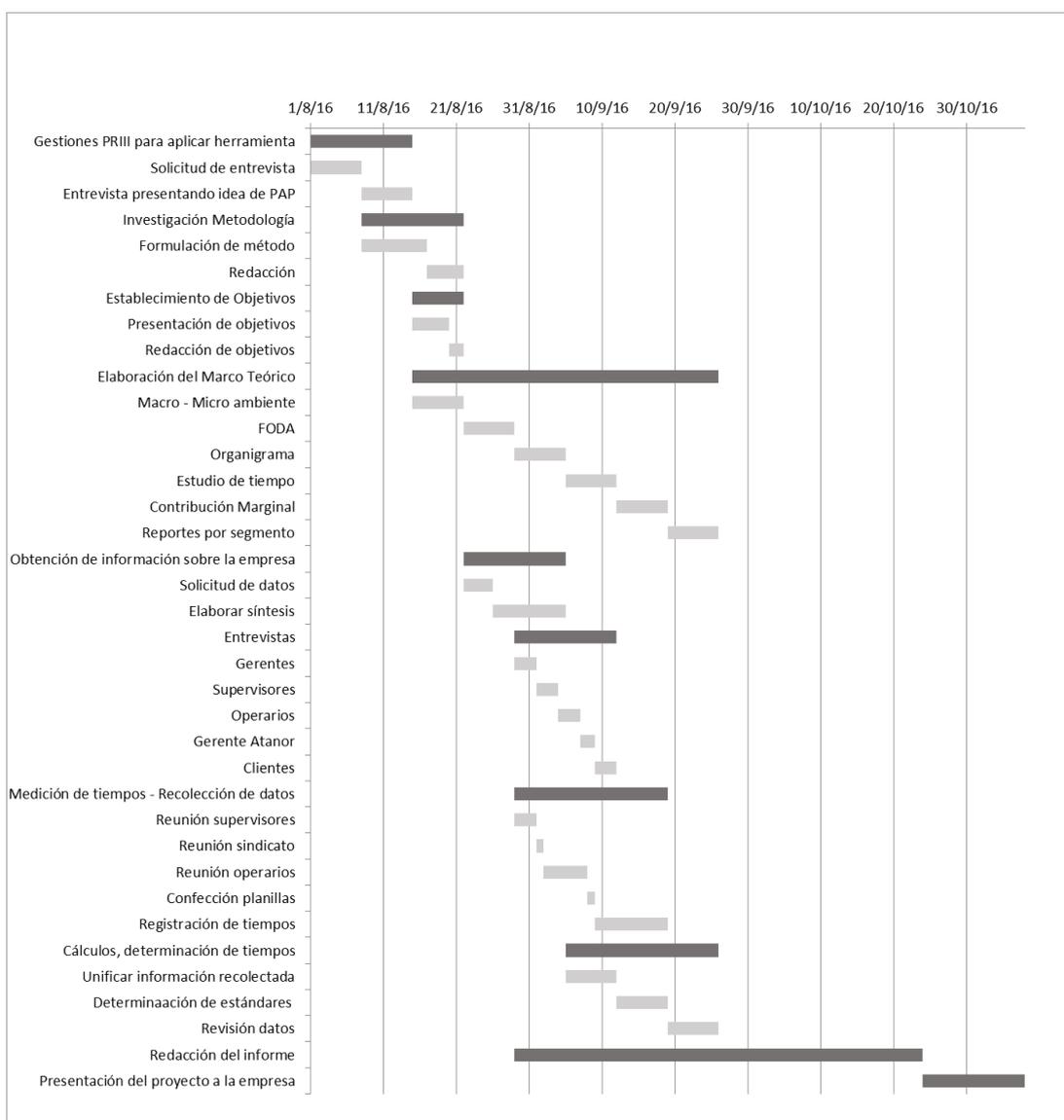


Diagrama de elaboración propia

Capítulo 9: Conclusiones y recomendaciones

Esta aplicación profesional demuestra la utilidad del estudio de tiempo del trabajo y que su aplicación en la empresa en cuestión es posible siempre que se respeten y sigan las recomendaciones que se aportan en el marco del trabajo.

El proceso analizado “Proceso interno de despacho de productos terminados”, considerado en forma separada del total generado por la empresa en estudio, presenta importes interesantes de ahorro, quedando pendiente la medición del aporte en ahorro de costos variables sobre la contribución marginal de cada línea de actividad, ya que no se dispuso de los precios de transferencia. Dicho indicador permitiría saber el incremento real del beneficio aportado por cada segmento, al mantenimiento de los costos de estructura. Por ello, tomando como referencia los valores de venta de los productos como la empresa en general, el impacto observado es mínimo y podría desvirtuar las conclusiones.

La utilización del índice ROI aplicado a la propuesta de manera integral permite demostrar también la viabilidad del estudio de tiempo del trabajo. Para esto se presenta la propuesta integral con internalización de las actividades necesarias con un índice ROI de 1.154%, es decir, retorna la inversión 11,54 veces. O bien, se puede tercerizar las actividades, obteniendo también resultado positivo, índice ROI de 964%, es decir, retorna 9,64 veces la inversión. Ahora bien, si el cálculo del ROI se realiza a nivel de estructura de costos global de la empresa, para poder medir el impacto final que tendría la implementación de la medición de tiempos por cronómetros, en ahorro de costos, sería del 23%.

Los índices resultan elevados debido, principalmente, a dos razones. Primeramente, porque estamos frente a un proceso ineficiente, con grandes oportunidades de optimización, y el cual puede servir como paradigma de mejora para la implementación de la metodología de manera integral en la empresa. Por otra parte, la propuesta del trabajo, al ser una mejora de procesos, requiere de una inversión mínima, con resultados que la superan ampliamente, generando índices de magnitudes relevantes.

De ambas alternativas propuestas, la posibilidad de tercerizar puede resultar más beneficiosa debido al profesionalismo de las consultoras que actúan con objetividad y celeridad en la ejecución de las actividades.

De acuerdo a los resultados obtenidos se sugiere adoptar el estudio de tiempo del trabajo en otros procesos y áreas de la empresa, ya que queda demostrado en este trabajo que la implementación en el área seleccionada, e incluyendo todos los segmentos del negocio, tanto en particular como en general, obtuvo una reducción en penalidades del 76% y en horas extras por el 50%. Ahora bien, para alcanzar esos resultados fue necesario triplicar el gasto en capacitación, y acrecentarlo en lo destinado a la renegociación de contratos, para adaptarse a los estándares propuestos. De esta manera, el impacto final, en el sector sería de alrededor de un 10% en baja de los costos variables. La utilización de la propuesta de internalización o de tercerización presenta reducciones porcentuales de costos similares, por lo que la elección de una u otra no dependería de factores financieros.

Si dicho resultado pudiera ser adoptado en cada uno de los sistemas, es esperable que el impacto no fuera de tal magnitud, ya que debieran existir procesos más eficientes; pero en términos generales la mejora estaría considerada como consecuencia inevitable.

Otra faz importante es que la aplicación de la herramienta, cuidando todas las medidas adecuadas, afectó positivamente el ambiente interno, ya que las tareas de capacitación permitieron mejorar el rendimiento por operario, redituando en una mayor satisfacción de desempeño, que directamente incide en la participación del personal en la propuesta de mejora y planificación. Aquí se hace prudente establecer una medida de dicho ámbito, por lo que se propone la implementación de encuestas de satisfacción y ambiente interno, a los fines de medir y detectar potenciales conflictos.

En otra línea de análisis, una optimización en los tiempos, reduciendo los demandados durante el período analizado, permite generar oportunidades de ampliar la capacidad productiva, ya que se liberan momentos de carga que equivalen a un camión diario, por segmento.

El estudio detallado por línea de actividad fue decidido para probar la eficacia de la metodología en cada uno de los subsistemas componentes del área de despachos, lo cual arrojó resultados positivos.

En cuanto a la demanda de tiempo, la implementación con su estudio previo de la metodología insumió 90 días para este trabajo, y que si no se consideran las gestiones internas de la empresa, ronda en los 70 días. De esta manera, de aplicarse en otros procesos, es esperable que con un análisis del macroentorno y el microentorno previo, no se supere los tres meses para su implementación. De esta manera, la introducción de la metodología en el segundo semestre del 2017 sería factible, dando el tiempo

necesario durante el primer semestre para observar los efectos a corto plazo del estudio de tiempos. Así se estaría cumpliendo con el objetivo principal del trabajo, con un efecto palpable y números claros.

A futuro se recomienda reinvertir fuertemente en el cambio de ingeniería de la planta productora, ya que se observó una obsolescencia en la tecnología con respecto a los competidores, y tomar como benchmarking a Transclor S.A., empresa líder en el segmento donde participa Petroquímica Río Tercero S.A.

También sería aconsejable, dada la experiencia en otras empresas, la integración hacia adelante en la cadena de distribución, con el desarrollo de una empresa de transporte propia, para optimizar la logística, la atención al cliente y eficiencia interna.

Por último, es importante atender a un factor de riesgo alto que tiene la empresa, y es la dependencia del sistema económico para con su producto principal (TDI), ya que si dicha línea no logra ser comercializada, la empresa no es sustentable con su actual estructura. Los principales riesgos que amenazan este segmento son, por una parte los competidores globales, principalmente chinos, los cuales están controlados con barreras arancelarias, y por otra, la amenaza de sustitutos del Diisocianato de Tolueno, o de su producto final que son las espumas rígidas, que si bien en la actualidad no encuentran reemplazo, dado la vertiginosa velocidad del cambio, no se pueden descartar. En este línea de pensamiento sería recomendable trabar proactivamente en las innovaciones tecnológicas para adaptarse a los cambios.

En resumen, se recomienda la implementación de la herramienta en la empresa, ya que los tiempos juegan un papel clave y son herramienta de control permanente para la mejora continua y el aprovechamiento de la capacidad productiva, aunque también deberán atenderse a cuestiones macro de la empresa, porque cambios en el entorno volverían obsoletos los sistemas aquí estudiados.

Capítulo 10: Bibliografía:

Anguitaa, J. Casas; Repullo Labradora, J.R. y Camposb, J. Donado. (2002). *La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos*. Art 52.479.

Cámara de la Industria Química y Petroquímica. Recuperado de <http://www.ciqyp.org.ar>.

Cámara de la Industria Química y Petroquímica. “Situación actual y su potencial hacia el 2020” (2011). Recuperado de <http://www.ciqyp.org.ar/Portals/0/Industria%20Qu%C3%ADmica%20Argentina%202010%20-%202020.pdf>

Franklin Fincowsky, Enrique Benjamín, (4º Ed.). (2014). *Organización de Empresas*. México: McGraw-Hill.

Hunger D., Wheelen T., Sánchez M., Van der Linde G. y Mejía H. (2001). *Administración Estratégica y Política de Negocios*. México: Pearson Educación

Infobae. (2016). “10 avances tecnológicos que cambiarán nuestra vida cotidiana”. Recuperado de <http://www.infobae.com/salud/ciencia/2016/12/21/10-avances-tecnologicos-que-cambiaran-nuestra-vida-cotidiana/>

Instituto Petroquímico Argentino. *Material de archivo*. Recuperado de <http://www.archivo.ipa.org.ar/>

Kotler, Philip y Keller, Kevin Lane. (12º Ed.). (2006). Dirección de Marketing. México: Pearson Educación.

Méndez Álvarez, C. (1997). *Metodología-guía para elaborar diseños de investigación en ciencias económicas, contables y administrativas*. Colombia McGRAW-HILL.

Niebel, B., Freivalds, A. (12º Ed.). (2009). *Métodos, estándares y diseño del trabajo*. México: McGRAW-HILL.

Valdés Herrera Clemente. (2010). *Teoría de la organización y estructuras organizacionales*. Recuperado de <http://www.gestiopolis.com/teoria-organizacion-estructuras-organizacionales>.

Barrios, Rosario. (2012). *El Retorno de la Inversión (ROI) del entrenamiento*. Recuperado de <http://www.cedin.com/page9121041.aspx>.

ANEXOS

Anexo I: Entrevistas y encuestas

Entrevista a Gerencias de PRII S.A. y Atanor S.A.

- 1- ¿Cómo es la estructura de su departamento?
- 2- ¿Qué número de personas la componen, jefes, supervisores y operarios?
- 3- ¿Cómo es la comunicación departamental e interdepartamental?
- 4- ¿Cómo es el proceso de planificación, quienes intervienen en el departamento? ¿hay participación, reuniones o cooperación interdepartamental?
- 5- ¿reciben información del comportamiento del mercado, sus tendencias, participación de la empresa en el mismo?
- 6- ¿Tienen información de quienes son sus competidores en el mercado?
- 7- ¿reciben información del nivel de satisfacción de sus clientes?
- 8- ¿Cómo reciben estas informaciones, de qué área, sector o departamento?
- 9- ¿Cómo es el ambiente de trabajo? Si hay conflictos ¿con qué frecuencia, ¿qué los motivan, que duración tuvieron, hubo consecuencias para el funcionamiento de la empresa?
- 10- ¿está capacitado el personal? ¿Cómo lo capacitan? ¿hay programas de capacitación?
- 11- El personal en su departamento ¿son grupos participativos, colaboradores? ¿Cómo los define?
- 12- ¿tienen implementado algún sistema de control? ¿qué herramientas de control utilizan?
- 13- ¿Quiénes son los representantes sindicales, delegados, como es la relación con la institución?
- 14- ¿Aplican o aplicaron la herramienta de estudio de tiempos en el trabajo?

Entrevista a supervisores de PRIII S.A.

- 1- ¿puede describir las tareas de las estaciones de trabajo que supervisa?
- 2- ¿Cómo es la comunicación en el departamento/sector, hacia arriba/abajo? ¿interactúan con miembros de otro departamento?
- 3- ¿participan en el proceso de planificación?

- 4- ¿Cuántas personas están bajo su responsabilidad?
- 5- ¿Qué nivel de riesgo o complejidad tienen las tareas que debe supervisar?
- 6- ¿Las normas de seguridad se cumplen?
- 7- ¿Tienen identificados restricciones o problemas frecuentes en la ejecución de las tareas?
- 8- ¿Cuál es el estado de las instalaciones? ¿Hay roturas o desperfectos que afecten la normal ejecución de las tareas?
- 9- ¿Cómo es el ambiente de trabajo? Si hay conflictos ¿con qué frecuencia, ¿qué los motivan, que duración tuvieron, hubo consecuencias para el funcionamiento de la empresa?
- 10- ¿El personal a su cargo, qué nivel de capacitación tiene? ¿con qué frecuencia reciben capacitación? ¿Cómo es su grupo de trabajo, cooperan, son participativos?
- 11- ¿Evalúa o califica a su personal, entrega retroalimentación por el desempeño?
- 12- ¿Cómo es el sistema de control? ¿se aplica, con qué frecuencia, da resultados?
- 13- ¿Conoce los representantes sindicales, como es su relación con ellos?
- 14- ¿Aplican o aplicaron la herramienta de estudio de tiempos en el trabajo?

Entrevista al personal calificado de PRIII S.A.

- 1- ¿Puede describir los elementos que conforman las tareas que ejecuta?
- 2- ¿Qué particularidades observa en la ejecución de las tareas? ¿se puede mejorar o simplificar la tarea?
- 3- ¿Considera que está bien capacitado? ¿qué tipo de capacitación recibe, con qué frecuencia? ¿qué tipo de capacitación estima necesario recibir?
- 4- ¿Recibe retroalimentación o calificación por su desempeño? ¿qué opina de esto, lo considera necesario?
- 5- ¿Conoce el tiempo que demanda cada elemento que conforma su tarea?
- 6- ¿Tienen identificados restricciones o problemas frecuentes en la ejecución de las tareas?
- 7- ¿Cuál es el estado de las instalaciones? ¿Hay roturas o desperfectos que afecten la normal ejecución de las tareas?

- 8- ¿Qué nivel de riesgo o complejidad tienen las tareas que ejecuta?
- 9- ¿Cómo es la comunicación en su sector? ¿tiene comunicación interdepartamental?
- 10- ¿Cómo es el ambiente de trabajo? Si hay conflictos ¿con qué frecuencia, ¿qué los motivan, que duración tuvieron, hubo consecuencias para el funcionamiento de la empresa?
- 11- ¿Qué tipo de persona se considera, participativa, cooperadora, receptiva?
- 12- ¿conoce sobre el estudio de tiempos en el trabajo? ¿participo alguna vez?

Entrevista a Gerencia de Transclor S.A.

- 1- ¿Cuál es el giro comercial de su empresa?
- 2- ¿Cómo defines a Transclor?
- 3- ¿Cuándo nació la empresa?
- 4- ¿Cómo se distingue de sus competidores?
- 5- ¿Qué productos comercializa?
- 6- ¿Cuál es la ventaja que usted cree que posee su empresa?
- 7- ¿Cuántos empleados trabajan actualmente en la empresa?
- 8- ¿Cómo es la relación con sus empleados?

Entrevista a Supervisores de Transclor S.A.

- 1- ¿Puede describir las tareas y el personal afectado al sistema de despacho de productos elaborados?
- 2- ¿Cómo están conformados los departamentos del sistema de despacho?
- 3- ¿Cuántas personas están bajo su responsabilidad?
- 4- ¿Tienen identificado restricciones o problemas que ocasionen demoras en el despacho?
- 5- ¿Cómo es el ambiente de trabajo, hay conflictos sindicales?
- 6- ¿La empresa brinda capacitación, es planificada, con qué frecuencia?
- 7- ¿Cómo son los sistemas de control?
- 8- ¿Aplican la herramienta de estudio de tiempos en el trabajo?

Entrevista al personal calificado de Transclor S.A.

- 1- ¿Cómo percibe a la empresa a la cual presta servicios, Transclor?
- 2- ¿Cómo es la convivencia con colegas y superiores?
- 3- ¿En qué estado se encuentran las instalaciones de Transclor?
- 4- ¿Reciben mantenimiento programado?
- 5- ¿Conoce su tarea, recibe capacitación sistemática y planificada?
- 6- ¿Conoce los tiempos que demandan sus tareas?
- 7- ¿Identifican restricciones o cuellos de botella?
- 8- ¿Tienen relación o contacto con clientes de Transclor?

Clientes y proveedores de la empresa:

Encuesta por correo electrónico de satisfacción del cliente, con una escala de 1 a 5 donde:

- 1= Malo
- 2= Regular
- 3= Bueno
- 4= Muy Bueno
- 5= Excelente

27 Encuesta a Clientes

Conceptos	Puntaje
7- Cómo califica el servicio de despacho de producto terminado?	
8- Cómo califica el cumplimiento de las condiciones negociadas en las órdenes de compra?	
9- Cómo califica el servicio de despacho de productos terminados comparado con otras empresas?	
10- Cómo califica la calidad de atención del personal de nuestra empresa?	
11- Cómo califica la capacidad de resolución de problemas del personal interviniente en el servicio de despacho de productos terminados?	
12- Qué sugiere para que el servicio de despacho de productos terminados sea más eficiente?	
TOTAL	

Tabla de elaboración propia

Encuesta del ambiente interno del Sistema de Despachos de PRIII

Se asigna un número donde 1 es mínimo y 5 es máximo.

28 Encuesta del ambiente interno

Formulario de calificación al personal		Puntaje
1-	Al ejecutar las tareas aplica las técnicas, procedimientos e instructivos	
2-	Colabora en la implementación de cambios en los procesos	
3-	Ejecuta las tareas en tiempo y forma	
4-	La comunicación con sus compañeros y superiores es oportuna	
5-	Ejecuta las tareas en forma proactiva	
TOTAL		
Encuesta de satisfacción realizada por el personal		Puntaje
6-	Cómo se siente en su área de trabajo	
7-	Cómo se siente al realizar su trabajo	
8-	Cómo califica las técnicas, procedimientos e instructivos de su trabajo	
9-	Cómo evalúa la capacitación recibida	
10-	Se siente estimulado, motivado y acompañado al ejecutar su trabajo	
TOTAL		
Formulario de Calificación al personal		Puntaje
11-	Cómo su relación con el cliente	
12-	Cómo opera los equipos, herramientas o máquinas	
13-	Es proactivo en el mantenimiento de los equipos, máquinas que opera	
14-	Es receptivo de la retroalimentación de sus compañeros o superiores	
15-	Respeto y observa las normas de seguridad	
TOTAL		

Tabla de elaboración propia

Anexo II: Reporte por segmento de actividad con desglose de costos en variables y fijos, contribución marginal y EBITDA.

29 Reporte de costos por segmento de actividad según datos reales

	TDI	SODA	HCL	HCS	PAC	TOT
VTA NETA	924.761	146.680	76.996	101.250	264.929	1.514.616
CV	-34.454	-65.848	-36.114	-28.563	-94.980	-259.959
Penal	-3.232	-6.508	-7.403	-8.313	-9.005	-34.461
Hs Ext	-1.134	-256	-127	-135	-364	-2.016
Capc	-138	-34	-34	-65	-61	-332
Neg Cont	-50	-50	-50	-50	-50	-250
Otros CV	-29.900	-59.000	-28.500	-20.000	-85.500	-222.900
CMg	890.307	80.832	40.882	72.687	169.949	1.254.657
CF	22.800	14.310	3.450	6.500	6.612	53.672
Otros CF	22.800	14.310	3.450	6.500	6.612	53.672
Capac						0
Des manual						0
Consultora						0
Eval Int RRHH						0
EBITDA	913.107	95.142	44.332	79.187	176.561	1.308.329
EBITDA/VTAS	99%	65%	58%	78%	67%	86%

Tabla de elaboración propia

300 Reporte de costos por segmento de actividad según datos de estudio internalizando

	TDI	SODA	HCL	HCS	PAC	TOT
VTA NETA	924.761	146.680	76.996	101.250	264.929	1.514.616
CV	-31.411	-61.296	-30.726	-22.323	-88.152	-233.908
Penal	-744	-1.759	-1.774	-1.836	-1.955	-8.068
Hs Ext	-309	-183	-98	-102	-316	-1.008
Capac	-358	-254	-254	-285	-281	-1432
Neg Cont	-100	-100	-100	-100	-100	-500
Otros CV	-29.900	-59.000	-28.500	-20.000	-85.500	-222.900
CMg	893.350	85.384	46.270	78.927	176.777	1.280.708
CF	22.633	14.143	3.283	6.333	6.445	52.837
Otros CF	22.800	14.310	3.450	6.500	6.612	53.672
Capac	-80	-80	-80	-80	-80	-400
Des manual	-20	-20	-20	-20	-20	-100
Consultora	-50	-50	-50	-50	-50	-250
Eval Int RRHH	-17	-17	-17	-17	-17	-85
EBITDA	915.983	99.527	49.553	85.260	183.222	1.333.545
EBITDA/VTAS	99%	68%	64%	84%	69%	88%

Tabla de elaboración propia

311 Reporte de costos por segmento de actividad según datos de estudio tercerizando

	TDI	SODA	HCL	HCS	PAC	TOT
VTA NETA	924.761	146.680	76.996	101.250	264.929	1.514.616
CV	-31.371	-61.256	-30.686	-22.283	-88.112	-233.708
Penal	-744	-1.759	-1.774	-1.836	-1.955	-8.068
Hs Ext	-309	-183	-98	-102	-316	-1.008
Capac	-318	-214	-214	-245	-241	-1.232
Neg Cont	-100	-100	-100	-100	-100	-500
Otros CV	-29.900	-59.000	-28.500	-20.000	-85.500	-222.900
CMg	893.390	85.424	46.310	78.967	176.817	1.280.908
CF	22.515	14.025	3.165	6.215	6.327	52.247
Otros CF	22.800	14.310	3.450	6.500	6.612	53.672
Capac	-40	-40	-40	-40	-40	-200
Des manual	0	0	0	0	0	0
Consultora	-245	-245	-245	-245	-245	-1.225
Eval Int RRHH	0	0	0	0	0	0
EBITDA	915.905	99.449	49.475	85.182	183.144	1.333.155
EBITDA/VTAS	99%	68%	64%	84%	69%	88%

Tabla de elaboración propia

322 Variación monetaria de la propuesta por segmento de actividad e internalizando

	TDI	SODA	HCL	HCS	PAC	TOT
CV	3.043	4.552	5.388	6.240	6.828	26.051
Penal	2.488	4.749	5.629	6.477	7.050	26.393
Hs Ext	825	73	29	33	48	1.008
Capac	-220	-220	-220	-220	-220	-1.100
Neg Cont	-50	-50	-50	-50	-50	-250
Otros CV	0	0	0	0	0	0
CMg	3.043	4.552	5.388	6.240	6.828	26.051
CF	-167	-167	-167	-167	-167	-835
Otros CF	0	0	0	0	0	0
Capac	-80	-80	-80	-80	-80	-400
Des manual	-20	-20	-20	-20	-20	-100
Consultora	-50	-50	-50	-50	-50	-250
Eval Int RRHH	-17	-17	-17	-17	-17	-85
EBITDA	2.876	4.385	5.221	6.073	6.661	25.216

Tabla de elaboración propia

333 Variación monetaria de la propuesta por segmento de actividad y tercerizando

	TDI	SODA	HCL	HCS	PAC	TOT
CV	3.083	4.592	5.428	6.280	6.868	26.251
Penal	2.488	4.749	5.629	6.477	7.050	26.393
Hs Ext	825	73	29	33	48	1.008
Capac	-180	-180	-180	-180	-180	-900
Neg Cont	-50	-50	-50	-50	-50	-250
Otros CV	0	0	0	0	0	0
CMg	3.083	4.592	5.428	6.280	6.868	26.251
CF	-285	-285	-285	-285	-285	-1.425
Otros CF	0	0	0	0	0	0
Capac	-40	-40	-40	-40	-40	-200
Des manual	0	0	0	0	0	0
Consultora	-245	-245	-245	-245	-245	-1225
Eval Int RRHH	0	0	0	0	0	0
EBITDA	2.798	4.307	5.143	5.995	6.583	24.826

Tabla de elaboración propia

34 Variación porcentual de la propuesta por segmento de actividad e internalizando

	TDI	SODA	HCL	HCS	PAC	TOT
CV	-8,83%	-6,91%	-14,92%	-21,85%	-7,19%	-10,02%
Penal	-76,98%	-72,97%	-76,04%	-77,91%	-78,29%	-76,59%
Hs Ext	-72,75%	-28,52%	-22,83%	-24,44%	-13,19%	-50,00%
Capac	159,42%	647,06%	647,06%	338,46%	360,66%	331,33%
Neg Cont	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Otros CV	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
CMg	0,34%	5,63%	13,18%	8,58%	4,02%	2,08%
CF	-0,73%	-1,17%	-4,84%	-2,57%	-2,53%	-1,56%
Otros CF	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Capac						
Des manual						
Consultora						
Eval Int RRHH						
EBITDA	0,31%	4,61%	11,78%	7,67%	3,77%	1,93%

Tabla de elaboración propia

35 Variación porcentual de la propuesta por segmento de actividad y tercerizando

	TDI	SODA	HCL	HCS	PAC	TOT
CV	-8,95%	-6,97%	-15,03%	-21,99%	-7,23%	-10,10%
Penal	-76,98%	-72,97%	-76,04%	-77,91%	-78,29%	-76,59%
Hs Ext	-72,75%	-28,52%	-22,83%	-24,44%	-13,19%	-50,00%
Capac	130,43%	529,41%	529,41%	276,92%	295,08%	271,08%
Neg Cont	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Otros CV	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
CMg	0,35%	5,68%	13,28%	8,64%	4,04%	2,09%
CF	-1,25%	-1,99%	-8,26%	-4,38%	-4,31%	-2,66%
Otros CF	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Capac						
Des manual						
Consultora						
Eval Int RRHH						
EBITDA	0,31%	4,53%	11,60%	7,57%	3,73%	1,90%

Tabla de elaboración propia

Anexo III: Análisis del ROI de las propuestas, con desglose y totales.

36 Propuesta de mejora de los tiempos de ejecución con internalización

Diferencial	TDI	SODA	HCL	HCS	PAC	TOT
CV	2.186	3.436	4.069	4.711	5.148	19.550
Penalidades	1.866	3.562	4.222	4.858	5.288	19.796
Hs Extras	490	44	17	23	30	604
Capac Empleados	-170	-170	-170	-170	-170	-850
Negociar Contratos						0
CF	-110	-110	-110	-110	-110	-550
Capac Superiores	-50	-50	-50	-50	-50	-250
Desarrollo Manual	-10	-10	-10	-10	-10	-50
CF Consultora	-50	-50	-50	-50	-50	-250
CF Eval Int RRHH						0
Rtdo de la Inv	2.076	3.326	3.959	4.601	5.038	19.000
Inversión en Costos	-280	-280	-280	-280	-280	-1.400
ROI	741%	1188%	1414%	1643%	1799%	1357%

Tabla de elaboración propia

37 Propuesta de mejora de los tiempos de ejecución con tercerización

Diferencial	TDI	SODA	HCL	HCS	PAC	TOT
CV	2.206	3.456	4.089	4.731	5.168	19.650
Penalidades	1.866	3.562	4.222	4.858	5.288	19.796
Hs Extras	490	44	17	23	30	604
Capac Empleados	-150	-150	-150	-150	-150	-750
Negociar Contratos						0
CF	-164	-164	-164	-164	-164	-820
Capac Superiores	-20	-20	-20	-20	-20	-100
Desarrollo Manual						0
CF Consultora	-144	-144	-144	-144	-144	-720
CF Eval Int RRHH						0
Rtdo de la Inv	2.042	3.292	3.925	4.567	5.004	18.830
Inversión en Costos	-314	-314	-314	-314	-314	-1.570
ROI	650%	1048%	1250%	1454%	1594%	1199%

Tabla de elaboración propia

38 Propuesta de actualización de los estándares con internalización

Diferencial	TDI	SODA	HCL	HCS	PAC	TOT
CV	877	1.136	1.339	1.549	1.700	6.601
Penalidades	622	1.187	1.407	1.619	1.762	6.597
Hs Extras	335	29	12	10	18	404
Capac Empleados	-30	-30	-30	-30	-30	-150
Negociar Contratos	-50	-50	-50	-50	-50	-250
CF	-30	-30	-30	-30	-30	-150
Capac Superiores	-20	-20	-20	-20	-20	-100
Desarrollo Manual	-10	-10	-10	-10	-10	-50
CF Consultora						0
CF Eval Int RRHH						0
Rtdo de la Inv	847	1.106	1.309	1.519	1.670	6.451
Inversión en Costos	-110	-110	-110	-110	-110	-550
ROI	770%	1005%	1190%	1381%	1518%	1173%

Tabla de elaboración propia

39 Propuesta de actualización de los estándares con tercerización

Diferencial	TDI	SODA	HCL	HCS	PAC	TOT
CV	877	1.136	1.339	1.549	1.700	6.601
Penalidades	622	1.187	1.407	1.619	1.762	6.597
Hs Extras	335	29	12	10	18	404
Capac Empleados	-30	-30	-30	-30	-30	-150
Negociar Contratos	-50	-50	-50	-50	-50	-250
CF	-54	-54	-54	-54	-54	-270
Capac Superiores	-20	-20	-20	-20	-20	-100
Desarrollo Manual						0
CF Consultora	-34	-34	-34	-34	-34	-170
CF Eval Int RRHH						0
Rtdo de la Inv	823	1.082	1.285	1.495	1.646	6.331
Inversión en Costos	-134	-134	-134	-134	-134	-670
ROI	614%	807%	959%	1116%	1228%	945%

Tabla de elaboración propia

40 Propuesta de mejora del ambiente interno con internalización

Diferencial	TDI	SODA	HCL	HCS	PAC	TOT
CV	-20	-20	-20	-20	-20	-100
Penalidades						0
Hs Extras						0
Capac Empleados	-20	-20	-20	-20	-20	-100
Negociar Contratos						0
CF	-27	-27	-27	-27	-27	-135
Capac Superiores	-10	-10	-10	-10	-10	-50
Desarrollo Manual						0
CF Consultora						0
CF Eval Int RRHH	-17	-17	-17	-17	-17	-85
Rtdo de la Inv	-47	-47	-47	-47	-47	-235
Inversión en Costos	-47	-47	-47	-47	-47	-235
ROI	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%

Tabla de elaboración propia

41 Propuesta de mejora del ambiente interno con tercerización

Diferencial	TDI	SODA	HCL	HCS	PAC	TOT
CV	0	0	0	0	0	0
Penalidades						0
Hs Extras						0
Capac Empleados						0
Negociar Contratos						0
CF	-67	-67	-67	-67	-67	-335
Capac Superiores						0
Desarrollo Manual						0
CF Consultora	-67	-67	-67	-67	-67	-335
CF Eval Int RRHH						0
Rtdo de la Inv	-67	-67	-67	-67	-67	-335
Inversión en Costos	-67	-67	-67	-67	-67	-335
ROI	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%

Tabla de elaboración propia

42 Propuesta de adopción integral con internalización

Diferencial	TDI	SODA	HCL	HCS	PAC	TOT
CV	3.043	4.552	5.388	6.240	6.828	26.051
Penalidades	2.488	4.749	5.629	6.477	7.050	26.393
Hs Extras	825	73	29	33	48	1.008
Capac Empleados	-220	-220	-220	-220	-220	-1.100
Negociar Contratos	-50	-50	-50	-50	-50	-250
CF	-167	-167	-167	-167	-167	-835
Capac Superiores	-80	-80	-80	-80	-80	-400
Desarrollo Manual	-20	-20	-20	-20	-20	-100
CF Consultora	-50	-50	-50	-50	-50	-250
CF Eval Int RRHH	-17	-17	-17	-17	-17	-85
Rtdo de la Inv	2.876	4.385	5.221	6.073	6.661	25.216
Inversión en Costos	-437	-437	-437	-437	-437	-2.185
ROI	658%	1003%	1195%	1390%	1524%	1154%

Tabla de elaboración propia

43 Propuesta de adopción integral con tercerización

Diferencial	TDI	SODA	HCL	HCS	PAC	TOT
CV	3.083	4.592	5.428	6.280	6.868	26.251
Penalidades	2.488	4.749	5.629	6.477	7.050	26.393
Hs Extras	825	73	29	33	48	1.008
Capac Empleados	-180	-180	-180	-180	-180	-900
Negociar Contratos	-50	-50	-50	-50	-50	-250
CF	-285	-285	-285	-285	-285	-1.425
Capac Superiores	-40	-40	-40	-40	-40	-200
Desarrollo Manual	0	0	0	0	0	0
CF Consultora	-245	-245	-245	-245	-245	-1.225
CF Eval Int RRHH	0	0	0	0	0	0
Rtdo de la Inv	2.798	4.307	5.143	5.995	6.583	24.826
Inversión en Costos	-515	-515	-515	-515	-515	-2.575
ROI	543%	836%	999%	1164%	1278%	964%

Tabla de elaboración propia

**ANEXO E – FORMULARIO DESCRIPTIVO DEL TRABAJO FINAL
DE GRADUACION**



**AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR Y DIFUNDIR TESIS DE
POSGRADO O GRADO A LA UNIVERIDAD SIGLO 21**

Por la presente, autorizo a la Universidad Siglo21 a difundir en su página web o bien a través de su campus virtual mi trabajo de Tesis según los datos que detallo a continuación, a los fines que la misma pueda ser leída por los visitantes de dicha página web y/o el cuerpo docente y/o alumnos de la Institución:

Autor-tesista <i>(apellido/s y nombre/s completos)</i>	Alignani Fabian Hermes
DNI <i>(del autor-tesista)</i>	17.111.848
Título y subtítulo <i>(completos de la Tesis)</i>	Análisis del proceso interno del sistema despacho productos terminados a granel en una empresa petroquímica.
Correo electrónico <i>(del autor-tesista)</i>	Fhermes2106@hotmail.com
Unidad Académica <i>(donde se presentó la obra)</i>	Universidad Siglo 21
Datos de edición: <i>Lugar, editor, fecha e ISBN (para el caso de tesis ya publicadas), depósito en el Registro Nacional de Propiedad Intelectual y autorización de la Editorial (en el caso que corresponda).</i>	

Otorgo expreso consentimiento para que la copia electrónica de mi Tesis sea publicada en la página web y/o el campus virtual de la Universidad Siglo 21 según el siguiente detalle:

Texto completo de la Tesis <i>(Marcar SI/NO)^[1]</i>	Si
Publicación parcial <i>(Informar que capítulos se publicarán)</i>	Todo

Otorgo expreso consentimiento para que la versión electrónica de este libro sea publicada en la en la página web y/o el campus virtual de la Universidad Siglo 21.

Lugar Fecha: _____

Firma autor-tesista

Aclaración autor-tesista

Esta Secretaría/Departamento de Grado/Posgrado de la Unidad Académica:
_____ certifique la
tesis adjunta es la aprobada y registrada en esta dependencia.

Firma Autoridad

Aclaración Autoridad

Sello de la Secretaría/Departamento de Posgrado

^[1] Advertencia: Se informa al autor/tesista que es conveniente publicar en la Biblioteca Digital las obras intelectuales editadas e inscriptas en el INPI para asegurar la plena protección de sus derechos intelectuales (Ley 11.723) y propiedad industrial (Ley 22.362 y Dec. 6673/63. Se recomienda la NO publicación de aquellas tesis que desarrollan un invento patentable, modelo de utilidad y diseño industrial que no ha sido registrado en el INPI, a los fines de preservar la novedad de la creación.