

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN Y SUS
INDICADORES COMO BASE PARA LA PROPUESTA
DE TÉCNICAS DE ADMINISTRACIÓN DE
OPERACIONES, CASO IBEROPLAST**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión Estratégica de Organizaciones

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

TESISTAS

Bach. Lozano Gil, Paola Ivon

Bach. Morales Sanchez, Brayan David

ASESOR

Dr. Marín Mozombite, Manuel

HUÁNUCO – PERÚ

2023

DEDICATORIA

A Dios, por brindarme la fortaleza necesaria y acompañarme en todo momento para poder llegar hasta este punto de mi formación profesional.

A mis padres y mi hermana Andrea, por su apoyo incondicional y ejemplo de sencillez, sacrificio y superación que me inculcaron desde pequeña y que se ve reflejado en la persona que soy ahora

Paola L.

A mis padres, por su aliento y motivación constante.

Brayan M.

AGRADECIMIENTO

A mis padres y mi hermana Andrea que siempre me motivaron a ser una mejor persona y a lograr todo lo que me proponga.

Paola L.

A mi familia, por ser mi principal fuente de motivación y apoyo en mi camino hacia la superación personal.

Brayan M.

A los directivos de IBEROPLAST S.A.C., por las facilidades que nos brindaron para llevar a cabo exitosamente esta investigación.

Al Dr. Manuel Marín Mozombite, profesor de la facultad de Ingeniería Industrial y Sistemas, quien con su enseñanza, exigencia y efectiva orientación hicieron posible el desarrollo de este trabajo.

RESUMEN

Desde que los proponentes de esta investigación se involucraron en la agenda de la empresa IBEROPLAST S. A. C. en julio del 2021, tuvieron claro que estaban frente a una realidad de una gran empresa manufacturera, un espacio real para aterrizar parte o gran parte de las competencias ganadas en el proceso de formación profesional en la carrera de Ingeniería Industrial; las operaciones, conjuntamente con la parte financiera contable y decisiones orientadas al mercado son los tres procesos concurrentes en toda empresa, en este caso el interés se centró en las operaciones, y concordante con la metodología de la investigación científica se advirtieron desencuentros, en apariencia hasta ese entonces, como la aparente demora en el abastecimiento de materias primas, lotes de producción sin consideración formal de stock de seguridad, demora en las entregas a los clientes, incluso alguna devolución, con los sobrecostos derivados. De esta manera se adecuó el método científico a una serie de decisiones orientado a la realidad empírica en la empresa, susceptibles de medición y acorde a enunciados, principios y técnicas de la gestión o administración de operaciones, para cumplir ello se diseñaron instrumentos y en el trabajo de campo, algunos agregados especialmente como medio para recabar datos o información. Puesto a evaluación, en verdad diagnosticado, cinco dimensiones de las operaciones y los resultados sometidos a un emparejamiento frente a una escala de valoración, se obtuvo rendimientos que favorecen a las operaciones que tienen lugar en IBEROPLAST, todas en estado *bueno*, destacando en específico los siguientes resultados: Planeamiento de la producción, 76.0%; Capacidad de Operaciones, 75.4%; Compras, 76.8%; Gestión de Inventarios, 79.4%; y Distribución, 75.0%; de esta manera, la mirada global apunta a que la práctica de las operaciones obtiene un rendimiento promedio simple de 76.52%, que técnicamente equivale a 23.48% de brecha, que vendría a ser una situación ideal. A partir de lo expuesto, se concluye que las operaciones como función general en IBEROPLAST son aparentes y están respaldadas por un alto apego a la temática desglosada sobre operaciones.

PALABRAS CLAVE: Operaciones, Planeamiento, Compras, Producción, Inventarios, distribución.

ABSTRACT

Since the proponents of this research became involved in the agenda of the company IBEROPLAST S. A. C. in July 2021, we were clear that we were facing the reality of a large manufacturing company, a real space to land part or a large part of the skills gained in the professional training process in the Industrial Engineering career; Operations, together with the financial accounting part and market-oriented decisions, are the three concurrent processes in every company. In this case, interest focused on operations, and consistent with the methodology of scientific research, disagreements were noted, apparently until then, such as the apparent delay in the supply of raw materials, production batches without formal consideration of safety stock, delays in deliveries to customers, even some returns, with the resulting cost overruns. In this way, the scientific method was adapted to a series of decisions oriented to the empirical reality in the company, susceptible to measurement and in accordance with statements, principles and techniques of management or operations administration, to fulfill this, instruments were designed and in the field work, some added especially as a means to collect data or information. By evaluating, truly diagnosed, five dimensions of the operations and the results subjected to a pairing against an assessment scale, performance was obtained that favors the operations that take place at IBEROPLAST, all in good condition, specifically highlighting the following results: Production planning, 76.0%; Operations Capacity, 75.4%; Purchases, 76.8%; Inventory Management, 79.4%; and Distribution, 75.0%; In this way, the global view indicates that the practice of operations obtains a simple average return of 76.52%, which is technically equivalent to a 23.48% gap, which would be an ideal situation. From the above, it is concluded that operations as a general function at IBEROPLAST are apparent and are supported by a high attachment to the broken-down theme of operations.

KEYWORDS: Operations, Planning, Purchasing, Production, Inventories, distribution.

INDICE

INTRODUCCIÓN	xii
CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. Situación del problema de investigación	1
1.2. Formulación del problema.....	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problemas específicos.....	3
1.3. Objetivos de la investigación.....	4
1.3.1. Objetivo general.....	4
1.3.2. Objetivos específicos.....	4
1.4. Justificación.....	5
1.5. Limitaciones	6
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 Antecedentes	7
2.1.1 Antecedentes locales.....	7
2.1.2 Antecedentes nacionales.....	10
2.1.3 Antecedentes internacionales.....	12
2.2 Bases teóricas.....	13
2.2.1 Dimensión planeamiento de la producción	15
2.2.2 Dimensión capacidad de operaciones	17
2.2.3 Dimensión compras de materia prima	19
2.2.4 Dimensión inventarios de producto terminado.....	20
2.2.5 Dimensión distribución.....	22
2.3 Bases conceptuales	24
2.4 Bases epistemológicas.....	26
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	27
3.1 Ámbito	27
3.2 Población y selección de muestra	27
3.2.1 Población.....	27
2.4.1 Selección de la muestra	31
3.3 Nivel y tipo de investigación	33
3.4 Métodos, técnicas e instrumentos.....	34
3.5 Procedimiento	34

3.6	Plan de tabulación y análisis de datos	35
3.7	Consideraciones éticas	35
CAPÍTULO IV. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....		36
4.1	Indicadores de planeamiento de la producción en la empresa IBEROPLAST.	39
4.2	Indicadores de capacidad de operaciones en la empresa IBEROPLAST	40
4.3	Indicadores de compras de materias primas en la empresa IBEROPLAST	40
4.4	Indicadores de inventarios de producto terminado en la empresa IBEROPLAST	41
4.5	Indicadores de distribución de producto terminado en la empresa IBEROPLAST	41
4.6	Caracterización de procesos generales	42
4.6.1	Rutina del proceso de compra	42
4.6.2	Rutina del proceso de producción	45
4.6.3	Rutina del proceso de distribución.....	50
CAPÍTULO V. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....		53
5.1	Dimensión Planeamiento de la Producción.....	54
5.2	Dimensión Capacidad de Producción	57
5.3	Dimensión Compras.....	60
5.4	Dimensión Inventarios.....	63
5.5	Dimensión Distribución.....	66
5.6	Dimensiones en estudio según enfoque de las operaciones	68
5.7	Factibilidad de aplicación de casos por dimensiones.....	70
5.7.1	Dimensión Planeamiento de la Producción	70
5.7.2	Dimensión Capacidad de Operaciones	73
5.7.3	Dimensión Compras	75
5.7.4	Dimensión Inventarios	79
5.7.5	Dimensión Distribución:	87
CONCLUSIONES.....		89
RECOMENDACIONES		91
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		92
ANEXOS		94

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Procesos de planificación vs. gestión de la demanda.....	15
Tabla 2. Marco muestral parcial en IBEROPLAST	29
Tabla 3. Resumen en número de trabajadores, por áreas en IBEROPLAST ..	31
Tabla 4. Resumen en número de submuestras, por áreas en IBEROPLAST ..	31
Tabla 5. Variables estadísticas	32
Tabla 6. Áreas de gestión en IBEROPLAST	37
Tabla 7. Valoración de la gestión en la dimensión Planeamiento de la Producción	39
Tabla 8. Valoración de la gestión en la dimensión Capacidad de Producción .	40
Tabla 9. Valoración de la gestión en la dimensión Compras	40
Tabla 10. Valoración de la gestión en la dimensión Inventarios	41
Tabla 11. Valoración de la gestión en la dimensión Distribución	41
Tabla 12. Dimensiones del instrumento aplicado por área de gestión en IBEROPLAST.....	54
Tabla 13. Evidencias de prácticas de operaciones en IBEROPLAST.....	68
Tabla 14. Registro de datos que verifican la aplicación de pronósticos	70
Tabla 15. Volumen de producción (últimos 12 meses)	74
Tabla 16. Porcentaje de participación ABC.....	79
Tabla 17. Clasificación de la frecuencia XYZ según cantidad de meses de producción	80
Tabla 18. Descripción de clasificación ABC-XYZ.....	80
Tabla 19. Resultados de la aplicación ABC-XYZ para los productos en IBEROPLAST.....	81
Tabla 20. Resumen de clasificación ABC	86
Tabla 21. Costos de distribución de productos en IBEROPLAST, por kilómetro recorrido - Lima	87
Tabla 22. Costos de distribución de productos en IBEROPLAST, por kilómetro recorrido - Provincia	88

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Escala referencial para evaluación de desempeño	39
Figura 2. MRP para la producción de 100,000 unidades de Saco Azucarero .	72
Figura 3. Diagrama de Pareto	86
Figura 4. Saco tejido con impresión	102
Figura 5. Saco tejido sin impresión.....	103
Figura 6. Saco laminado con impresión con liner	103
Figura 7. Manga tejida.....	104
Figura 8. Tela circular	104
Figura 9. Área de extrusión	109
Figura 10. Área de tejeduría.....	109

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia	95
Anexo 2. Consentimiento informado.....	96
Anexo 3. Instrumento de recolección de datos.....	97
Anexo 4. Evidencia de validación de instrumentos.....	99
Anexo 5. Organigrama de la empresa.....	101
Anexo 6. Productos que comercializa IBEROPLAST	102
Anexo 7. Mapa de Macroprocesos	105
Anexo 8. Diagrama de flujo del Proceso de Compras	106
Anexo 9. Diagrama de flujo del Proceso de Producción.....	107
Anexo 10. Diagrama de flujo del Proceso de Distribución.....	108
Anexo 11. Panel fotográfico.....	109

INTRODUCCIÓN

La gestión o administración de operaciones empresariales resulta siendo la función medular en cualquier empresa, produzca ésta un bien físico, un servicio o comercialice esos bienes, corresponde a la gama de decisiones que se toman, técnicas o procedimientos que se practican hasta obtener el producto final; en cada una de esas instancias existe un producto final, un servicio odontológico o uno educativo, proporcionan productos finales como un *paciente atendido* o un *estudiante con conocimiento*, en una tienda comercial, cliente atendido; más visible es el producto en la manufactura, donde el producto final es “sacos de polipropileno¹”, como en este caso, que resulta de su proceso transformador o proceso de producción.

Temáticamente toda empresa pertenece a una larga y/o compleja cadena de suministros, en esta cadena de suministros ocurren actividades logísticas como compras de insumos y su transporte al centro de consumo (distribución) para su posterior utilización, decisiones sobre condiciones de custodia o mantenimiento de inventarios, y, por supuesto el proceso de transformación de materias primas en producto terminado, es aquí donde se renueva el ciclo del aprovisionamiento – producción – distribución; en esta cadena de suministros para la producción, por reciprocidad se dan actividades financieras y de control, como también decisiones de cómo copar más el mercado con los productos, mercadotecnia o marketing.

Pues bien, esta investigación se ha centrado en aspectos relevantes o áreas de decisión, o dimensiones de las operaciones, es decir al estudio – diagnóstico del proceso de producción y sus actividades previas, aprovisionamiento, y posterior como el almacenaje y distribución de productos, inventarios. Bajo lo indicado hasta aquí, la investigación contextualiza en el estudio de cinco dimensiones de las operaciones priorizados desde la perspectiva y posición de los investigadores en la empresa: a) Planeamiento de la producción, b) Capacidad de operaciones, c) Compras, d) Inventarios, e) Distribución; todos ellos evaluados o diagnosticados bajo aspectos que derivan del amplio marco teórico existente

¹ Materia prima más utilizada en la industria del plástico. Es el responsable proporcionar resistencia a los sacos. También denominado PP (por sus siglas)

sobre gestión o administración de operaciones, mimetizados en la rutina de IBEROPLAST. El por qué de sólo esas cinco dimensiones en estudio a pesar de que los autores identifican incluso más de ocho, obedece a cuestiones de orden práctico y relevancia para la investigación; por ejemplo la gestión del recurso humano se considera parte de las operaciones, pero iba a ser muy oneroso e incluso muy difícil estudiar procedimientos reservados de selección y que no son de ocurrencia frecuente; o también cuestiones referidas al mantenimiento de máquinas y equipo, o temas de seguridad y salud ocupacional, o el gran tema de calidad, si es que eventualmente no podría accederse a criterios, parámetros, especificaciones, etc. Bajo estas consideraciones se ejecutó la investigación, sus resultados dejan una gran lección, como la de haberse demostrado que, en el proceso de formación profesional, las técnicas, procedimientos, teorías, etc., están ocurriendo cotidianamente en todos los ámbitos, en el empresarial como éste y todas son pasibles de verificación y medición para su mejor comprensión.

CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Situación del problema de investigación

IBEROPLAST S. A. C. (en adelante IBEROPLAST) es una empresa peruana dedicada a la fabricación y comercialización de sacos de polipropileno y telas de rafia² del mismo material, que comenzó sus actividades empresariales en octubre del 2017; en la actualidad es proveedor de empresas del rubro industrial, agroindustrial, pesquero, avícola, minero y construcción; cuenta con su planta principal de producción en el distrito de Lurín – Lima, además de dos oficinas comerciales en Chile y México. En su planta de Lurín, como en cualquier otra empresa, tienen lugar tres grandes actividades: la de operaciones, la de mercado que la desarrolla el área comercial; y la de finanzas y control que en IBEROPLAST se denomina administración y finanzas. Las operaciones están asociadas con todas las actividades principales y de soporte orientado a obtener el producto final, en este caso los mencionados sacos y telas.

Con base en la observación del desempeño de actividades operacionales, se constató que se han y se vienen dando muchas situaciones de desprestigio a sus indicadores de desempeño, las cuales pueden referirse como: Frecuente demora más allá del lead time razonable (70 días juzgado como excesivo) en el aprovisionamiento de materias primas importadas desde China, Vietnam, Taiwán y la India principalmente, lo que obviamente deriva en rotura de stocks y que obliga a compras locales de materia prima a precios más elevados; entrega de producto final a los clientes de IBEROPLAST más allá del tiempo comprometido en promedio (30 días); exceso de inventarios o sobreproducción, debido a la capacidad de producir para stock (desencuentro con el área comercial de la empresa que no logra vender esa producción en línea con los tiempos y cantidades producidas), esta situación afecta directamente a la

² Material para envasado compuesto por franjas tejidas de polipropileno.

planificación adecuada de compras o aprovisionamiento necesario para recursos de la producción; se ha notado además, visto por separado las cosas, una baja calidad en los pronósticos de demanda al no conocer con más exactitud el perfil de esta. Y aunque parezca inusual, se han dado casos de devoluciones de pedidos que, desde la posición del cliente, son entregas conteniendo productos defectuosos, lo que implica reprocesos y reposiciones que afectan el costo de la producción (básicamente se trata de un problema de mala calidad); de la misma manera, aunque parezca contradictorio, se ha notado baja rotación de los inventarios, quizás atribuible a la poca eficacia del área comercial de la empresa; en contexto de lo descrito se puede anotar que la situación actual proyecta aparentemente una inadecuada gestión de la capacidad de operaciones. Como evidencia de lo anteriormente descrito se anota el caso ocurrido en el segundo trimestre del presente año (2023) donde por una inadecuada planificación de la demanda del sector pesquero se optó por la compra de grandes lotes de polipropileno, principal insumo para la elaboración de sacos, que derivó en el sobre stock de esta materia prima, llegando a alcanzar una cobertura 38 días, cuando lo presupuestado y planificado al inicio del año fue de 15 días. Este suceso derivó en elevados costos logísticos, costos financieros y posibles pérdidas por obsolescencia.

Pues bien, de persistir o volverse sostenida esta situación o situaciones, resulta previsible afectaciones a la performance de la empresa ante sus clientes, lo cual derivará inminentemente en la pérdida de clientes, con serias consecuencias en el aspecto financiero de la empresa, específicamente en insuficientes ingresos que no lograrán cubrir los costos operativos; además de afectar a los envíos al exterior, que significan entre seis a ocho contenedores de producto terminado al mes, equivalente en promedio a 180 Toneladas (20% de la producción total en promedio por mes).

Ante la situación descrita y teniendo en cuenta que la empresa gestiona su producción y otras actividades complementarias o de

soporte sin evidenciar indicadores, se hace necesario una evaluación de todo este contexto describiendo rutinas, identificando y cuantificando indicadores en el escenario de las operaciones empresariales³. Es conocido que, en todas las empresas, además de las operaciones se desarrollan actividades de finanzas – control e investigación de mercado – marketing, formal o informalmente; IBEROPLAST desde la posición de los investigadores no es ajena a esta realidad. Así, se plantea esta investigación para establecer, precisar y cuantificar, en las actividades de operaciones de la empresa (evidentemente documentar), sus indicadores de desempeño y plantear la implantación o adecuación de técnicas y procedimientos que sugiere la Administración de Operaciones para optimizar los procesos relacionados, de tal manera que en el futuro ya sea desde el interés de la empresa o de potenciales investigaciones, facilitar su estudio y analizar sus indicadores.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿De qué manera se ejecutan las principales operaciones en la empresa IBEROPLAST?

1.2.2. Problemas específicos

¿Qué características tienen los indicadores de planeamiento de la producción en la empresa IBEROPLAST?

¿Qué características tienen los indicadores de capacidad de operaciones en la empresa IBEROPLAST?

¿Qué características tienen los indicadores de compras de materias primas en la empresa IBEROPLAST?

³ Operaciones según la bibliografía corresponde el estudio de los procesos de producción y todas las actividades que la sostienen, incluso hasta la colocación del producto final en el punto de consumo, iniciando con el aprovisionamiento de recursos.

¿Qué características tienen los indicadores de inventarios de producto terminado en la empresa IBEROPLAST?

¿Qué características tienen los indicadores de distribución de producto terminado en la empresa IBEROPLAST?

¿Cómo estructurar los indicadores establecidos, según la rutina de las operaciones en la empresa IBEROPLAST?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Estudiar las principales operaciones en la empresa IBEROPLAST.

1.3.2. Objetivos específicos

Determinar indicadores de planeamiento de la producción en la empresa IBEROPLAST.

Determinar indicadores de capacidad de operaciones en la empresa IBEROPLAST.

Determinar indicadores de compras de materias primas en la empresa IBEROPLAST.

Determinar indicadores de inventarios de producto terminado en la empresa IBEROPLAST.

Determinar indicadores de distribución de producto terminado en la empresa IBEROPLAST.

Estructurar los indicadores establecidos, según la rutina de las operaciones en la empresa IBEROPLAST.

1.4. Justificación

Al justificar una investigación, lo que corresponde es argumentar las razones del por qué la investigación es necesaria, a exponer de manera ordenada y precisa las razones que la motivan, sustentar la importancia del estudio; metodológicamente la presente investigación presentó cuatro consideraciones como justificación:

- **Justificación teórica.** Académicamente o desde la formación del futuro ingeniero industrial, en el plan de estudios vigente en la Facultad de Ingeniería Industrial (FIIS) de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán (UNHEVAL), se imparten los cursos de Planeamiento y Control de Operaciones I y II (obligatorio), Gestión de la Cadena de Suministro y Logística Integral (electivos); cuestión que sustenta las bases teóricas para la investigación. En este sentido, los resultados y conclusiones servirán a los estudiantes de E. P. Ingeniería Industrial UNHEVAL y otras universidades, para interpolar o extrapolar hacia otras realidades.
- **Justificación práctica.** Para los responsables de decisiones en la empresa IBEROPLAST, conocer los indicadores de su proceso de producción, es decir, de la gestión de sus operaciones, les permitirá, de ser el caso, replantear sus estrategias de operaciones y adecuarse a algún método, procedimiento, técnica que propone la Gestión de Operaciones.
- **Justificación metodológica.** Pasa por poner en evidencia, una vez más, los protocolos que en algunos casos impone y recomienda la Investigación Científica; independiente de los futuros resultados, queda en evidencia que los investigadores han respetado una sistemática y ordenamiento de manera disciplinada en una investigación real, desde el plan de tesis hasta la redacción del borrador de tesis.
- **Justificación por su viabilidad de ejecución.** A los argumentos anteriores, se agrega que los proponentes de esta

investigación, a la fecha⁴, forman parte del personal técnico-administrativo en la empresa IBEROPLAST, desarrollando actividades y roles en torno a la Ingeniería Industrial.

1.5. Limitaciones

Las limitaciones siendo tales, no deben imposibilitar el desarrollo de la investigación, Caballero (2013). Además, según lo anotado en el último párrafo (1.4., viabilidad de ejecución), al haber desarrollado el trabajo de campo, alguno que otro inconveniente se administró – solucionó desde la empresa y en plazo razonable, lo que no provocó ninguna alteración en la ejecución; una situación como si la información requerida no llegara de manera oportuna o fácilmente procesable, incompleta incluso, de tal manera que pueda significar una limitación. Según lo anterior y, aun así, la principal limitación de acceso a la información se ha superado o minimizado su ocurrencia al haber previamente socializado el propósito de la investigación; la aparente limitación en la concepción de la cadena de suministro⁵, donde se ubica a las compras, espacio de esta investigación, se ve superado por el conocimiento que tienen de la misma los proponentes de la investigación.

⁴ Desde antes de presentar el plan de tesis, incluso a la fecha de redacción del presente borrador.

⁵ La cadena de suministro es una acotación relativa desde el punto de compra hasta el punto de distribución (Apuntes del curso Planeamiento y Control de Operaciones II).

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes locales

Ramos y Palacios (2020) en su tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial “La gestión de operaciones como ventaja competitiva en las Mypes de servicio de la ciudad de Huánuco – 2020 ”, analizaron si la gestión de operaciones y sus modelos o temática está enraizada en Mypes de servicios de la ciudad de Huánuco y, si por ello se puede considerar que representa ventaja competitiva en la empresa. Identificaron 246 empresas en diez rubros de Mypes de servicios y de ellas una muestra de 59, cuoteadas en cada rubro, cuyo procedimiento se describe en el informe; a los elementos de la muestra se les aplicó una encuesta estructurada según las variables e indicadores en estudio; los resultados obtenidos se dan para el perfil del recurso humano, el conocimiento y la práctica de la gestión de operaciones, y los rendimientos de las Mypes en relación a la gestión de operaciones. Del análisis y discusión de los resultados se concluye que al menos 2/3 de los conductores de las Mypes en estudio, extrapolable a la población, tienen formación universitaria y que el 60% de ellos ha tenido experiencia previa en empresa del mismo rubro u otra; el conocimiento directo de gestión de operaciones es apenas un 7.5% ponderado; de cuatro temas de operaciones seleccionados para la investigación, la real aplicación de ellas en las decisiones fluctúa entre 45.4% y 10.9%: estas dos últimas conclusiones permiten confirmar que la gestión de operaciones no representa una ventaja competitiva en las Mypes de servicios del ámbito del estudio; la máxima relación de la teoría o modelo de gestión de operaciones con los resultados obtenidos corresponde a la calidad del servicio, con

un 78.2% de asociación, y la mínima de 41.8%, a la consideración de la capacidad de producción.

La investigación “La Gestión de Operaciones en las Empresas del Ámbito Urbano de los Distritos de Huánuco, Pillco Marca y Amarilis”, desarrollado por Marín (2010) como parte de su actividad docente en la FIIS - UNHEVAL, cuyo objetivo fue estudiar el posicionamiento de la Administración de Operaciones⁶ en las empresas del ámbito urbano de los distritos de Huánuco, Pillco Marca y Amarilis, concluye que la Gestión de Operaciones es un aspecto empresarial de informal práctica en las empresas del ámbito urbano de los distritos de Huánuco, Pillco Marca y Amarilis. A nivel general en el 74.0% de las empresas conoce del término, en actividades de manufactura el 80.0%, mientras que en actividades de servicios y comercio el 70.0%. Entre los que refieren conocer el término, existe brecha conceptual: El 68.15% a nivel general la define con propiedad; en manufactura el 76.85% y en servicios y comercio sólo el 61.45% la conceptúa con apego al marco teórico. Como una extensión de lo anterior, Marín (2011) ha desarrollado también la investigación “Indicadores de la Gestión de Operaciones en empresas de los distritos de Huánuco, Amarilis y Pillco Marca – Provincia de Huánuco”, para precisar los factores que explican la incidencia en áreas de decisión de las operaciones en las empresas del ámbito urbano de los distritos de Huánuco, Amarilis y Pillco Marca, concluye en lo referido a resultados en empresas de servicios, en relación al tema y sin precisar el rubro de la empresa, que el 77.78% de ellas tienen asignado un lugar específico para almacén; que apenas el 16.67% se abastece de un mismo proveedor, el 44.44% compran o programan sus compras según la circunstancia; y que dos tercios de ellos manifestaron

⁶ La gestión de operaciones, la cadena de suministro y la logística están ligados conceptualmente.

conocer técnicas de gestión de inventarios, sin evidenciar ninguna precisión⁷.

Vargas (2019) en su tesis “Los campos de grass sintético y las áreas funcionales de la dirección de empresas – Huánuco 2019”, cuyo objetivo general fue evaluar el desempeño de las áreas funcionales de las empresas aplicadas a la gestión de los campos de grass sintético en la ciudad de Huánuco y como objetivos específicos medir el desempeño de la función de operaciones, lo mismo que medir el desempeño de la función de finanzas y de la función de mercadotecnia en dichas empresas de campos de grass. La bibliografía correspondiente menciona a estas tres áreas generales como las de ejecución imperativa, sin perjuicio de su tamaño u otra clasificación. Para lograr estos objetivos se han diseñado dos instrumentos de recolección de información desde la perspectiva de los propietarios y de los mismos usuarios, presentados en el plan de la tesis, con preguntas estructuradas en torno a la unidad de análisis, la información necesaria y la unidad de observación; se dividió el ámbito geográfico en los tres distritos que conforman la ciudad de Huánuco. Los resultados permiten establecer para la función operaciones un rendimiento global de 80.0%, que según la escala que destaca los indicadores considerados, lo ubica en estado aceptable y calificación de entre bueno y muy bueno; para la función finanzas se obtuvo un rendimiento global de 75.0%, que según la escala lo ubica en estado aceptable y calificación de entre bueno; para la función mercadotecnia se obtuvo un rendimiento global de 40.0%, que según la escala lo ubica en estado crítico y calificación de entre malo y regular. Con base a estos resultados y cruzando información más específica contenida en el cuerpo de este informe y relacionando a las hipótesis planteadas, se ha llegado a la conclusión de que la función

⁷ Informes presentados a la Dirección de Investigación Universitaria de la UNHEVAL.

operaciones es la más desarrollada, según propietarios y usuarios; la función finanzas es la que más indicadores favorables presenta; mientras que la función mercadotecnia es menos desarrollada.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Pillaca (2008) en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos ha presentado la investigación en formato de monografía para optar el título profesional de Licenciado en Investigación operativa; con el objetivo general de proponer un modelo de administración de Inventarios de los insumos que se usa diariamente para hacer la limpieza en los edificios, tanto en el IRU (Instituto de Religión Universitario) y el ILN (Instituto Lima Norte), ha demostrado la factibilidad de aplicación del modelo de Wilson para la gestión de inventario, habiendo calculado todas las variables previas y la aplicación directa del tamaño de lote óptimo y la implicancia de éste en los costos de la gestión de inventarios; demuestra que es posible minimizar los costos totales de pedidos, proponer un sistema de inventario que permita saber cuánto y cuando pedir, relevante para la nueva política de inventarios. Ha aplicado modelos de inventarios que se ajustan a las condiciones de la empresa Aspersud, la misma que tiene un departamento de Operaciones y Mantenimiento al cual llamamos también departamento de O y M, que se encarga de conservar los institutos IRU y ILN funcional. Propone para O y M una nueva política de reducción de costos y demuestra la importancia de que toda organización lucrativa o no, debe aplicar un sistema de inventarios que le permita tener un buen control, y tener la certeza de tomar buenas decisiones.

Ríos (2017) en su tesis “Diseño e implementación de un sistema logístico de planificación de inventarios para el área de envasado en la Bodega Sotelo S. A. C.”, presentado en la

Universidad Peruana de Ciencias para optar el título de ingeniero industrial, ha encontrado que los problemas que tienen un mayor impacto en las utilidades de Bodega Sotelo S.AC. son las demoras en los tiempos de entrega y la demanda insatisfecha. Ambos problemas representan una reducción del 5.28% de la facturación anual y un 8.01% de costo de oportunidad perdido respectivamente. Las causas principales identificadas para el caso de los pedidos entregados a destiempo es la ausencia de materia prima e insumos dentro de la planta de envasado y la mala gestión de las ordenes de envasado; mientras que para las ventas pérdidas, sus respectivas causas raíces fueron: ausencia de pronósticos y la acumulación de productos poco rotativos. En las conclusiones también se lee que la reducción del impacto del problema pasa por atacar las causas raíces mediante un proceso de gestión de inventarios que integra diferentes herramientas para la planificación de recursos empresariales; tales como: planificación de requerimientos de distribución, plan maestro de producción y planificación de requerimiento de materiales.

Solís (2017) en el resumen de su tesis “Seguimiento y control del abastecimiento, producción, inventarios, despacho y venta de un producto estacional en la operación logística de una empresa de consumo masivo”, refiere las bondades de aplicación de algunos aspectos/metodologías de la administración de operaciones, específicamente de la gestión de la cadena de suministros, textualmente anota que la Gestión de la Cadena de Suministro conforma el conjunto de metodologías a implementar en una empresa para alinear la operación de forma que todas las áreas de la misma, apunten a un objetivo específico. Este objetivo específico es la demanda a satisfacer y en base a ésta cada parte de la empresa trabajará sus procesos de forma efectiva. Se efectuó la implementación de distintas metodologías de la gestión de la cadena de suministro para la planificación, ejecución y evaluación del

ejercicio para el periodo de comercialización de un producto alimenticio estacional en una empresa de consumo masivo ubicada en el Callao, Perú. Se realizó un análisis de los indicadores claves de desempeño determinados para la operación y se evaluaron los resultados del periodo de comercialización del 2016 con respecto a los del año anterior, demostrándose mejoras considerables en la operación. Asimismo, se compararon los resultados finales de producción y venta de ambos periodos evidenciando resultados positivos. Además, la determinación e implementación de procesos estandarizados ayudó a hacer más sencillas, fluidas y rápidas las operaciones. Esto generó que los tiempos de respuesta de los distintos procesos fueran menores, permitiendo a la empresa tomar decisiones y ejecutarlas velozmente según iban variando las necesidades.

2.1.3 Antecedentes internacionales

De la tesis de Castro (2012), “Análisis y mejoramiento del proceso logístico de distribución de Ponqué Ramo de Antioquia S. A.”, para optar el título de ingeniero industrial, cuyo objetivo general fue mejorar el proceso logístico de distribución de Ponqué Ramo de Antioquia S. A., mediante el diagnóstico de la situación actual, se mencionan dos conclusiones en relación a la temática de esta investigación⁸: La política de pedidos de la organización impacta significativamente la coordinación de la cadena de suministro, debido a que no se tienen en cuenta criterios cuantitativos para determinar cantidades a pedir, lo que afecta las operaciones logísticas y el nivel de servicio al cliente; una configuración adecuada en el sistema de almacenamiento, compuesto por la interrelación de equipos de transporte, el personal, criterios de almacenamiento [...]

⁸ Más preciso, compras.

permiten a la empresa incrementar la efectividad del proceso de distribución.

En la investigación para optar el grado de Doctor en filosofía con especialidad en administración, presentado por Cruz (2004) en la Universidad Autónoma de Nuevo León – México, “Administración de operaciones: Herramientas de clase mundial para la productividad”, cuyo objetivo general está redactado como Determinar el impacto que tiene el uso de cada herramienta de clase mundial en la productividad, ha llegado a concluir que el modelo de la administración de operaciones tiene su aplicación en la estrategia operativa, y no vincula sus aportaciones en la administración de recursos con el enfoque de productividad a través de la estrategia genérica de competencia de liderazgo en costo, para buscar mejores posiciones competitivas. La administración de operaciones bajo la perspectiva de liderazgo en costo debe ofrecer herramientas que lleven a la empresa a la productividad y en consecuencia a la competitividad. Las herramientas que se tomaron para este estudio fueron: 1) Justo a tiempo, 2) Calidad total, 3) Teoría de restricciones, 4) Mantenimiento de la productividad total, 5) Cambios rápidos, y 6) Cadena de suministros.

2.2 Bases teóricas

Refiriéndose a la Gestión de Operaciones, Nahmías (2010) indica que la mejor manera de mejorar los resultados finales es recortar costos mediante una gestión más eficiente de las operaciones y de la cadena de suministro [...] y que muchos directivos empresariales han descubierto que una estrategia así no sólo ayuda a rebajar costos, sino también que puede mejorar la satisfacción del cliente y por tanto aumentar la demanda y los ingresos [...]; que las grandes preguntas de la gestión de operaciones ocho áreas de decisión que van desde la planificación total y la gestión de inventarios, la producción y la

cadena de suministros, hasta la programación de operaciones y proyectos, la distribución y ubicación de las instalaciones y la seguridad en cuanto a calidad y fiabilidad⁹ (pp. 11,13,14,16).

Por su parte, Heyzer y Render (2007) indican que la dirección de operaciones es la serie de actividades que crean valor en forma de bienes y servicios al transformar los recursos en productos [...]; también presentan diez áreas de decisión en la dirección de operaciones (p. 7):

- a. Diseño del producto y del servicio
- b. Gestión de la calidad
- c. Diseño de procesos y planificación de la capacidad
- d. Localización
- e. Diseño de la organización
- f. Recursos humanos y diseño del puesto de trabajo
- g. Gestión de suministros
- h. Inventarios, planificación de necesidades y material
- i. Programación intermedia y a corto plazo
- j. Mantenimiento.

Cualquiera de estos enfoques sobre la cobertura de la gestión/administración de operaciones, contiene a las cinco dimensiones seleccionadas para esta investigación.

El término “operaciones” se ha ido extendiendo mundialmente como el nombre de la función que realiza la producción de bienes y servicios. Dentro de “operaciones” se incluyen todas aquellas actividades que se exigen para crear y entregar un producto o servicio desde el aprovisionamiento hasta la distribución. Las distintas agrupaciones de dichas actividades darán origen a los diferentes procesos de la compañía (Roig et ál., 2014, p. 39)

⁹ Para cada una de estas áreas formula preguntas de cómo deben gestionarse y qué agenda debe desarrollarse para ello.

2.2.1 Dimensión planeamiento de la producción

Refiriéndose al proceso de planificación, Roig et ál. (2014) sostienen que la planificación rigurosa es una necesidad pues además de mejorar las ventas vía una reducción de roturas de stock, optimiza el servicio, reduce niveles de inventario y minimiza la tasa de obsolescencia. En definitiva, consigue optimizar la gestión del binomio servicio/coste. Para los productos de demanda no perecible habrá que centrarse en desarrollar mecanismos de respuesta flexible, por ejemplo, con capacidad extra. El proceso de planificación se divide en tres grandes subprocesos que se adecúan a las políticas comerciales (promociones, descuentos, rappels¹⁰, etc.) o financieras (condiciones de pago o cobro) que alteran o modifican los patrones históricos de comportamiento de la demanda.

Presentan además una asociación entre procesos de planificación versus gestión de la demanda (pp. 53, 54).

Tabla 1.

Procesos de planificación vs. gestión de la demanda

Planificación, 3 subprocesos	Gestión de la demanda
<i>Sales forecasting</i>	<i>“identificar, reducir o eliminar todo aquello que genere volatilidad (siempre que sea posible).”</i>
<i>Sales & operations planning</i>	<i>“El objetivo es conseguir la máxima uniformidad- y visibilidad de la demanda a lo largo de la cadena de suministro!”</i>
<i>Collaborative planning</i>	<i>“Tienen que minimizar el efecto látigo”</i> <i>“Ha de definir los sistemas de suministro y producción”</i>

Fuente: Roig et ál. (2014)

¹⁰ Descuento otorgado por un proveedor a un cliente por haber alcanzado un determinado volumen de pedidos.

Para Velasco y Campins (2013), en la planificación de la producción existen entradas y salidas. La entrada principal de la función de planificación de la producción proviene de la predicción de la demanda. Ésta suministra la base para determinar el nivel de actividad a la cual la empresa deberá operar durante el periodo planeado. Ventas, la demanda real (pedidos de emergencia, pedidos cancelados) que se compara con la demanda prevista; ingeniería, tanto de producto como de proceso [...], estos datos incluyen secuencias de fabricación, lista de materiales, tiempos estándar de operaciones, tiempos de preparación, etc.; perturbaciones externas, huelgas, recursos no disponibles y otros problemas del mundo externo. Existen tres amplias categorías de salidas de la función de planificación de producción: planificación a largo plazo (varios años), la planificación a medio plazo (6 a 18 meses) y la planificación a corto plazo (1 semana a 6 meses); toda la información generada en estos ámbitos se envía a control y gestión de stock y programación de producción (p. 22).

Sostienen Krajewsky et ál. (2008) que el plan de ventas y operaciones de una empresa manufacturera, a menudo conocido como plan de producción, se centra generalmente en las tasas de producción y las existencias en inventarios. Para ambos tipos de empresas, sean manufactureras o de servicios, el plan debe equilibrar la oferta y la demanda de tal modo que se alcance un término medio entre medidas de desempeño que a veces son contradictorias, entre éstas: servicio al cliente, estabilidad del empleo, costos y utilidades. El plan tiene que satisfacer la estrategia global de operaciones y las prioridades competitivas de la empresa. (p.568)

2.2.2 Dimensión capacidad de operaciones

Las decisiones de capacidad deben alinearse con la estrategia de operaciones de una empresa. La estrategia de operaciones proporciona un mapa que se usa al tomar decisiones de la cadena de suministro encaminadas a crear una red de organizaciones cuyo trabajo y producto final se apliquen a la satisfacción de las necesidades de productos y servicios de los clientes. Las decisiones de capacidad se basan en estimaciones pronosticadas de la demanda futura; por ejemplo: las áreas de operaciones y de marketing colaboran para desarrollar un pronóstico para la demanda de servicios de un balneario del tipo spa antes de que éste tome decisiones de planeación de capacidad vinculadas con las instalaciones apropiadas y la cantidad de personal que requerirá. La utilización de la capacidad es una útil medida para estimar qué tan ocupadas están las instalaciones o la proporción de la capacidad total que se está utilizando. Casi nunca es razonable planear para un uso al 100%, ya que la capacidad extra (no empleada) es necesaria tanto para los eventos planeados como para los no planeados. Los eventos planeados pueden incluir el mantenimiento requerido o el reemplazo de equipos y los no planeados podrían ser una entrega tardía de un proveedor o una demanda inesperada. Las tasas de utilización varían ampliamente por industria y por empresa. Los procesos con un flujo continuo pueden tener un uso cercano al 100%. Las instalaciones con procesos de líneas de ensamble pueden establecer el empleo planeado al 80% para permitir flexibilidad para la satisfacción de una demanda inesperada. A menudo, los procesos por lotes y por talleres de trabajo tienen, incluso, una utilización más baja (Schroeder et ál., 2011, pp. 270, 271)

Según lo plantean Chase y Jacobs (2014), cuando los gerentes de operaciones piensan en la capacidad deben considerar los insumos de recursos y los productos fabricados. Esto se debe

a que, para efectos de planeación, la capacidad real (o efectiva) depende de lo que se piense producir. Por ejemplo, una empresa que fabrica múltiples productos inevitablemente producirá más de una clase de ellos que de otra con una cantidad determinada de recursos. Por tanto, aunque los gerentes de una fábrica de automóviles declaren que sus instalaciones tienen 6 000 horas de producción disponibles al año, también piensan que las pueden usar para fabricar 150 000 modelos de dos puertas o 120 000 modelos de cuatro puertas (o alguna mezcla de estos dos modelos). Ello refleja que saben lo que sus insumos de tecnología y de fuerza de trabajo pueden producir y conocen la mezcla de productos que exigirán a estos recursos. El punto de vista de la administración de operaciones también hace hincapié en la dimensión de la capacidad referente al tiempo. Esto se aprecia en la distinción común que se suele marcar entre la planeación para el largo, el mediano o el corto plazo.

Por lo general, la planeación de la capacidad se refiere a tres periodos: Largo plazo, más de un año. Cuando se requiere mucho tiempo para adquirir o deshacerse de los recursos para la producción (como edificios, equipamiento o instalaciones), la planeación de la capacidad de largo plazo implica la participación y autorización de la alta gerencia. Mediano plazo, Planes mensuales o trimestrales para los siguientes 6 a 18 meses; en este caso, la capacidad se altera con opciones como contratación, recortes de personal, nuevas herramientas, adquisición de equipamiento menor y subcontratación. Corto plazo. Menos de un mes. Está ligado al proceso de los programas diarios o semanales, e implica ajustes para que no haya variación entre la producción planeada y la real. Aquí entran opciones como horas extra, transferencias de personal y otras rutas de producción. Aunque ninguna persona ostenta el título de “gerente de capacidad”, varios puestos gerenciales tienen a su cargo el uso eficaz de la capacidad. Capacidad es

un término relativo; en el contexto de la administración de operaciones, puede definirse como cantidad de insumos de recursos disponibles en relación con los requerimientos de producción en un periodo particular.

2.2.3 Dimensión compras de materia prima

Para Fraser et ál. (2012), algunos cuando se refieren a compras, limitan el término a adquisiciones, al proceso de comprar: enterarse de la necesidad, localizar y seleccionar al proveedor, negociar precios y otros términos pertinentes y emprender el seguimiento para asegurar la entrega y el pago; sin embargo los términos compras, administración de suministro y adquisiciones muchas veces se usan de manera indistinta para referir la integración de diversas funciones relacionadas cuya finalidad es proporcionar materiales y servicios eficaces y eficientes a la organización. Las compras o la administración del suministro se relacionan con: a) el reconocimiento de la necesidad, b) la conversión de esa necesidad en una descripción comercialmente útil, c) la búsqueda de proveedores, d) la selección de una fuente conveniente, e) el acuerdo sobre la orden o los detalles del contrato, f) la entrega de los productos y g) el pago a los proveedores. Algunas responsabilidades adicionales se anotan como la recepción, inspección, almacenaje, control del inventario, etc. (pp. 3-4).

Recientemente, los compradores han hecho un cambio significativo de la gestión del precio del proveedor. Liderados por Wal-Mart, los compradores saben que el conocimiento del costo real les da poder. Cuando los compradores hablan con conocimiento y precisión sobre las estructuras de costos en el mercado de los suministros, los vendedores se inclinan más a compartir la información que aprueba (o desaprueba) el conocimiento de los compradores (Jacoby, 2010, p. 237).

Por su parte, Mora (2010) sostiene que la gestión de compras y aprovisionamiento se presenta como encaminada a la adquisición, reposición y, en general, a la administración y entrega de materiales e insumos indispensables para el adecuado desempeño de la organización, con el objeto de obtener calidad, cantidad y precio justo; con un equilibrio sostenido entre la compañía y el proveedor para beneficio mutuo. Podríamos definir las principales funciones de compra como: revisión de requerimientos, selección de proveedores, análisis de propuestas comerciales de proveedores, negociación con proveedores, seguimiento de órdenes de compra, administración de archivos de desempeño de proveedores, entre otras (p. 68).

2.2.4 Dimensión inventarios de producto terminado

Como sinónimo de inventarios también suele utilizarse las expresiones stock, existencias, mercadería, mercancía, y su gestión es de vital importancia en la logística empresarial; después de todo, a lo largo de la cadena de suministro se transporta mercadería, en su acepción más general; la magnitud o tamaños de lote es la esencia de su gestión. En cuanto a la cantidad a lanzar existen técnicas de lotificación como: pedidos lote a lote, mínimo costo unitario, mínimo costo total, lote económico, método de Silver Meal, máximos y mínimos y múltiples, técnicas en general basadas en conceptos clásicos¹¹.

El material comprado por la empresa tiene tres clases de costos: El costo de la compra, es lo que se paga al proveedor por el suministro de la mercancía; el costo de posesión de stock es lo que le cuesta a la empresa mantener el stock y será tanto mayor o menor como lo sea el tamaño de lote a mantener, depende también del tipo de interés bancario del dinero, del

¹¹ Apuntes del curso Planeamiento y control de operaciones II – FIIS UNHEVAL.

espacio ocupado, primas de seguros, personal utilizado, posibilidad de deterioro de los materiales, obsolescencia, etc.; el costo de adquisición de un pedido son todos los costos que comporta el poder disponer del material correspondiente, incluye: personal que detecta la falta de material, personal de compras, personal de aprovisionamiento, personal de recepción, personal de control, personal de almacén (Velasco y Campins, 2013, p. 200).

La administración de inventarios, es decir, la planificación y control de los inventarios para cumplir las prioridades competitivas de la organización, es un motivo importante de preocupación para todos los gerentes de todo tipo de empresas. La administración eficaz de los inventarios es esencial [...]. Los inventarios son importantes para todo tipo de organizaciones y sus empleados. Los inventarios afectan en gran medida las operaciones cotidianas porque deben contarse, pagarse, usarse en las operaciones, usarse para satisfacer a los clientes y administrarse. Los inventarios requieren inversión de fondos, lo mismo que la compra de una máquina nueva. El dinero invertido en el inventario no está disponible para invertirlo en otras cosas; por tanto, los inventarios representan una sangría de los flujos de efectivo de una organización. No obstante, las empresas entienden que la disponibilidad de los productos es un punto clave de las ventas en muchos mercados y absolutamente crítica en muchos más. Entonces, ¿el inventario es una bendición o una maldición? Desde luego, demasiado inventario disponible reduce la rentabilidad, y demasiado poco daña la confianza del cliente. Por lo tanto, la administración de inventarios implica sacrificar ciertas cosas por otras. Vamos a descubrir cómo las compañías pueden administrar con eficacia los inventarios en toda la organización. El inventario se crea cuando el volumen de materiales, partes o bienes terminados que se reciben es mayor que el volumen de los mismos que se distribuye; el

inventario se agota cuando la distribución es mayor que la recepción de materiales (Krajewsky et ál., 2008, pp. 462-463).

2.2.5 Dimensión distribución

Jacoby (2010) homologa la expresión “distribución” con lo que él denomina “gestión de la cadena de demanda o gestión de la cadena de oferta”, expresiones que enfatizan la importancia de los requerimientos del cliente para impulsar el reaprovisionamiento. La efectividad de la cadena de demanda es una meta de las técnicas dentro de las estrategias de sincronización y personalización, todos los conceptos y herramientas de la cadena de la demanda son los mismos que para la SCM (Supply Chain Management). “cadena de demanda” es una expresión más apropiada dado que connota la primacía de los requerimientos del cliente, mientras que la SCM implica que el proceso comienza con los proveedores¹².

A nivel de productos de consumo masivo, la distribución puede emparejarse con la técnica que propone el Planeamiento de Recursos de Distribución (DRP), cuyo desarrollo permite un programa justo a tiempo de distribución en un horizonte de planeación – programación. Un sistema de documentación adecuado es el soporte del control y que deriva necesariamente en indicadores de la gestión de la distribución¹³. La distribución de productos puestos en custodia en un almacén puede ser de naturaleza interna, aprovisionar para los procesos de conversión, y externa, cuando se trata de hacer llegar estos productos hasta el punto de demanda de los clientes, hacia afuera de la organización. Siendo así, la distribución como una práctica logística interna deberá ser la más oportuna posible y basarse en políticas de trabajo, donde

¹² Sin embargo “gestión de la cadena de suministros” es más comúnmente comprendido.

¹³ Apuntes del curso Planeamiento y Control de Operaciones II FIIS – UNHEVAL (hasta el final del párrafo).

se evidencien criterios de atención de solicitudes, ya sea para dar inicio a los procesos de producción, por importancia y urgencia de la solicitud, u otro criterio adoptado, pero siempre sin perder de vista el aspecto de control y eficiencia de estas operaciones. Se distribuye materia prima para los procesos de producción; el escenario tan elemental como la atención en un restaurante, también tiene actividad de distribución, y ésta consiste en llevar el producto (plato con comida) desde la cocina hasta la mesa del comensal.

Ballou (2004) sobre programación de la distribución justo a tiempo, nos dice que los conceptos implicados en la programación de suministro justo a tiempo también pueden aplicarse al canal de la distribución físico. La comprensión del tiempo entre el momento en que se levantan los pedidos del cliente y el momento en que éstos son recibidos puede ser una ventaja competitiva. Esta rápida respuesta está basada en muchas de las mismas ideas detrás de la programación justo a tiempo. Es decir, el uso de la información para reducir incertidumbre y sustituir a los activos, particularmente los inventarios. El uso de la transmisión de información electrónica para reducir el tiempo de ciclo del pedido. Usar tecnología de cómputo para agilizar la producción y/o la atención de los pedidos de los clientes. La cuidadosa aplicación de estos conceptos al canal de distribución puede mejorar el servicio al cliente y disminuir los costos (p. 442).

2.3 Bases conceptuales

Bases teóricas: reúnen un conjunto de conceptos y modelos que constituyen un enfoque determinado que explican el problema planteado.

Bases conceptuales: son aquellos significados precisos de los conceptos principales, expresiones o variables involucradas en el problema formulado¹⁴. Este apartado que propone el reglamento de grados y títulos, se desarrolla según los indicadores propuestos para el resultado de la gestión de la administración de operaciones; corresponde a una definición corta, propia del contexto de la empresa y que no necesita más despliegue teórico.

Lead time

En operaciones se denomina así al tiempo en que un proveedor atiende efectivamente un pedido; se cuenta desde la confirmación del pedido hasta que el producto esté a disposición del cliente.

Calidad de pedidos generados

Se refiere a que los pedidos originados en IBEROPLAST no deben haber sufrido modificaciones una vez emitida su orden de compra al proveedor; esta práctica sirve de justificación a las desatenciones del proveedor.

Área comercial

División de la empresa IBEROPLAST encargada y responsable de los procesos de venta de los productos terminados.

Administración y finanzas

Denominación dentro de IBEROPLAST para referir una estructura superior de autoridad o de gestión, a cargo de personal calificado profesionalmente; se ocupa también de los mecanismos de obtención y distribución de los recursos económicos, “fuentes y usos” en la dinámica contable.

¹⁴ Recuperado de https://www.google.com/search?q=bases+conceptuales+en+la+investigaci%C3%B3n&gs_ivs=1#tts=0 para afianzar el conocimiento empírico, la práctica en los planes de tesis revisados.

Desempeño de actividades

Resultado obtenido de las tareas componentes de una actividad, que refiere la eficacia, eficiencia o productividad de la misma.

Aprovisionamiento

Rama dentro de la logística empresarial que consiste en una serie de actividades necesarias para concretar un recurso disponible en planta, expedito para su utilización en los procesos de la empresa.

Rotura de stock

Expresión técnica en entornos de gestión de inventarios para referir el agotamiento de algún recurso físico que en definitiva afectará el nivel de las operaciones de la empresa, incluso otras actividades fuera de este ámbito.

Rigidez de la capacidad

Estado de la capacidad de producción en una planta física o en un taller, que consiste en la dificultad, sino imposibilidad, de incrementar dicha capacidad con factores variables y en el corto plazo.

Pronóstico de demanda

Estimaciones empíricas o sistemáticas orientadas a calcular la cantidad de producto que la empresa ha de atender al mercado en un periodo futuro, lo que consecuentemente debe condicionar al plan de producción y a la utilización de la capacidad de producción.

Tasa de producción

Flujo de salida de producto terminado, indicado en unidades físicas de éstas por unidad de tiempo. Es más fácil de interpretar cuando se indica “unidades por hora” o “unidades por día”.

Punto de destino

Lugar a donde indica el comprador, necesita su pedido especificado en cantidad y plazo; la logística empresarial suele denominarlo también como “punto de consumo”.

Entregas perfectas

Número o tasa de despachos que no han ameritado correcciones posteriores, una vez recibidas por el cliente; por periodo o tasa sobre el total de despachos.

2.4 Bases epistemológicas

La epistemología es el estudio del conocimiento científico, su creación, su validación, su difusión y su utilización; ante esto se precisa que esta investigación, en primer lugar, no es única y por lo tanto sus hallazgos o resultados analizados no serán conocimientos estrictamente nuevos, sino que serán la extensión o confirmación de otros resultados de investigaciones en otros ámbitos empresariales, en relación a la administración de operaciones; en segundo lugar y aun cuando no se haya planteado una hipótesis, la realidad recabada en datos serán tratados con modelos matemáticos o fórmulas conocidas y de aplicación en las propuestas de la administración de operaciones; este último de alguna manera ayudará extrapolar los hallazgos o conclusiones.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 Ámbito

El ámbito de la presente investigación se acota para las principales actividades de la administración/gestión de operaciones de IBEROPLAST, en su cadena de suministro, en su logística de entrada (su aprovisionamiento de materia prima y otros recursos) y logística de salida (atención a sus clientes o pedidos de compra). Evidentemente entre estas consideraciones se incluye al proceso de producción en sí.

3.2 Población y selección de muestra

3.2.1 Población

Son diversas las formas y medios en los que se ha definido a la población, los autores que la definen, además de su masificada difusión conceptual; una sinergia aplicable a esta investigación, plantea a la población como: todos aquellos elementos o entes que comparten una o varias características comunes y de interés para la investigación, cuando éstos son elementos finitos o indeterminados (pero se sabe de su existencia). Resulta que, no en todos los casos la población es fácilmente identificable y cuantificable, sino que se precisa de un ejercicio de abstracción para definirla. Así, Sánchez (2020) define a la población como el objeto (personas, entidades, cosas, etc.) donde se encuentra el problema; es el objeto sobre el cual recae la investigación, en la mayoría está explícito o expresado en el enunciado, en otros casos está en forma implícita (p. 158).

Según lo anterior, la denominación de población de la presente investigación, corresponde a la empresa IBEROPLAST S. A. C. con todos los eventos finitos de interés para la investigación,

ocurridos desde el inicio referenciado de sus operaciones, en octubre 2017, hasta junio 2023, debido a que el problema ha sido identificado dentro de la empresa. En esta consideración existen dos delimitaciones para la población asumida: espacial, la influencia del problema está en la empresa; temporal, entre octubre 2017 y junio 2023.

En el propio trabajo de campo se tuvo acceso a una detallada base de datos de la población¹⁵, coincidente con el concepto de marco muestral y de donde se seleccionó a las unidades muestrales, están elementos pasibles de aplicar el instrumento; por cuestiones de espacio se presentan capturas parciales de dicha base, luego un desagregado por áreas abarcando, en número, a todo el personal de la empresa.

¹⁵ Estructurado con los siguientes campos: Nombre del trabajador, descripción del departamento, código de planilla, descripción de área, descripción de sección, descripción de puesto de trabajo.

Tabla 2.
Marco muestral parcial en IBEROPLAST

Nombre Trabajador	Descripción de Departamento	Código de Planilla	Descripción de Área	Descripción de Sección	Descripción de Puesto de Trabajador
Abad Cori Ludmila	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Labores Manuales	Auxiliar De Labores Manuales
Acosta Sarez Necxor Miler	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Laminado Manga	Auxiliar De Laminadora
Aguilar Bernabel Juan Carlos	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Impresión Sacos	Auxiliar De Impresión
Aguilar Fuentes Luis Alberto	Administración	EMP	Control De Gestión Y Costos	Control De Gestión Y Costos	Jefe De Costos
Aguirre Barrera Julio Cesar	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Producción	Supervisor De Producción
Alayo Barreto Bitner Smith	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Tejeduría Manga	Auxiliar De Telares
Alayo Barreto Jose Carlos	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Tejeduría Manga	Operador De Telares
Alcantara Crisante Juan Carlos	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Tejeduría Manga	Operador De Telares
Aliaga Camacho Yojana Fransinella	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Labores Manuales	Operador De Costura De Acabados
Almonte Cavero Alejandro Henry	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Producción	Supervisor De Producción
Alva Sandi Benny Ray	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Extrusión	Auxiliar De Extrusión
Alva Vargas Tito Jose	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Tejeduría Tela Circular	Operador De Telar Circular
Alvarado Claudio Jose Enrique	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Tejeduría Manga	Operador De Telares
Alvarado Muñoz Absalon	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Prensado	Auxiliar Rebobinador
Amasifuen Cardenas Didier Alexis	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Tejeduría Manga	Operador De Telares
Amasifuen Villacorta Kendli	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Tejeduría Manga	Operador De Telares
Ancajima Chero Gabriel	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Tejeduría Manga	Operador De Telares
Ancajima Solano Jeferson Aldair	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Tejeduría Manga	Auxiliar De Telares
Angulo Huamani Jhordi Meysinger	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Extrusión	Auxiliar De Labores Manuales
Angulo Romayna Jairo Jair	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Prensado	Auxiliar De Prensa
Antay Escobar Enrique Feriol	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Prensado	Operador De Prensa
Anticona Arteaga Henry Steiner	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Laminado Manga	Operador De Laminadora
Aquino Villanueva Monica Raquel	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Conversión	Auxiliar De Conversión
Aranciaga Concepcion Saturnino	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Extrusión	Operador De Extrusión
Aranguren Carhuayo Luisa Elsa	Ventas	EMP	Comercial	Comercial	Ejecutivo Comercial
Arevalo Arimuya Jhack Werner	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Tejeduría Manga	Operador De Telares
Arias Castro Luis Flavio	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Prensado	Operador De Prensa
Arias Rojas Teofilo	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Prensado	Operador De Urdidora
Arias Saavedra Maribel Rosa	Operaciones	OBR	Investig. Y Desarrollo / Calidad	Calidad	Lider De Calidad
Arimuya Murayari Nilton	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Tejeduría Manga	Operador De Telares
Arirua Padilla Edw ard Oliver	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Impresión Sacos	Auxiliar De Impresión
Armas Valderrama Nick Jack	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Conversión	Auxiliar De Conversión
Aroni Alejos Juan Manuel	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Tejeduría Tela Circular	Operador De Telar Circular
Avalos Ramos Jorge Armando	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Extrusión	Operador De Extrusión

Aylas Ancieta Marlon Quique	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Tejeduría Tela Circular	Operador De Telar Circular
Baca Torres Carlos	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Tejeduría Manga	Operador De Telares
Baltazar Quishac Carlos Alberto	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Conversión	Operador De Convertidora
Bautista Palomino Erasmo	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Tejeduría Manga	Operador De Telares
Bazan Vilca Franklin Willy	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Tejeduría Tela Circular	Operador De Telar Circular
Becerra Laura Victor Jesus	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Prensado	Operador De Prensa
Belleza Quispe Darw in Antonio	Operaciones	OBR	Investig. Y Desarrollo / Calidad	Calidad	Lider De Calidad
Benito Palacin Mary Luz	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Conversión	Auxiliar De Conversión
Bernales Herrera Helen Beatriz	Operaciones	OBR	Investig. Y Desarrollo / Calidad	Calidad	Lider De Calidad
Betancourt Guaraco Ana Cristina	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Conversión	Auxiliar De Conversión
Blas Arone Jesus	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Laminado Manga	Operador De Laminadora
Buitron Cardenas Jhon Glever	Ventas	EMP	Comercial	Comercial	Analista Comercial
Buleje Andia Edw in	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Tejeduría Manga	Operador De Remetido
Caballero Bueno Eli Salomon	Operaciones	OBR	Investig. Y Desarrollo / Calidad	Calidad	Lider De Calidad
Cabrera Huaman Wilfredo	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Extrusión	Operador De Extrusión
Cabrera Lozano Evangelina	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Conversión	Auxiliar De Conversión
Cabrera Perez Josue Abraham	Operaciones	EMP	Compras	Compras	Analista Comex
Caceres Crespo Jesus Emilio	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Extrusión	Auxiliar De Extrusión
Camacho Altamirano Eddie William	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Tejeduría Manga	Operador De Telares
Camacho Castañeda Juan Jose	Administración	PRA	Tesoreria	Tesoreria	Practicante De Tesoreria
Camacho Chumpitaz Yuliana Beatriz	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Conversión	Operador De Convertidora
Camacho Quispe Rocio Luzmila	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Labores Manuales	Operador De Costura De Acabados
Campos Garces Jose Luis	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Tejeduría Tela Circular	Operador De Telar Circular
Canayo Maytahuari William	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Extrusión	Auxiliar De Extrusión
Capcha Almidon Rosa	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Tejeduría Manga	Operador De Telares
Capcha Huallpa Jhon Eleazar	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Tejeduría Manga	Operador De Telares
Capinoa Canelos Lluiber Rogelio	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Conversión	Auxiliar De Conversión
Cardenas Vidal Leidy Milagros	Operaciones	PRA	Producción Y Mejora Continua	Producción	Practicante De Producción
Cardozo Pimentel Luigui Andre	Operaciones	EMP	Compras	Compras	Asistente De Comex
Carihuasairo Tihuay Luis	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Prensado	Operador De Telar Plano
Carreño Luna Gabriela Natasha	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Tejeduría Tela Plana	Auxiliar De Urdidora
Carrion Choquehuanca Jennifer	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Conversión	Auxiliar De Conversión
Carrion Laulate Eudaldo	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Impresión Sacos	Operador De Impresión
Casanova Pretell Jorge Luis	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Tejeduría Tela Circular	Operador De Telar Circular
Casas Bueno James	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Tejeduría Manga	Auxiliar De Telares
Castelo Flores Brandó	Operaciones	OBR	Almacén Y Distribución	Almacén Y Distribución	Operador De Montacargas
Castillo Hernandez Sindy Cateriny	Operaciones	OBR	Producción Y Mejora Continua	Conversión	Auxiliar De Conversión

Fuente: IBEROPLAST¹⁶

¹⁶ Debido a limitaciones de espacio y con el propósito de mantener la concisión, se presenta una versión resumida de la tabla en esta investigación.

Tabla 3.

Resumen en número de trabajadores, por áreas en IBEROPLAST

Área de la empresa	Núm. de trabajadores
Administración y Finanzas	4
Comercial	10
Contabilidad	3
Control de Gestión y Costos	4
Investigación y Desarrollo/Calidad	16
Planeamiento	7
Producción y Mejora Continua	343
Tesorería	4
Almacén y Distribución	19
Compras	5
Total	415

Fuente: Elaboración propia

2.4.1 Selección de la muestra

A partir de la delimitación de la tabla anterior se calculó la muestra para recabar información personal sobre las dimensiones de las operaciones consideradas. Excepto para el personal de “Producción y Mejora Continua”, donde se aplicó el procedimiento de cálculo de tamaño de muestra con población conocida, en las demás se impuso el criterio de asignación razonable según los miembros de cada área.

Tabla 4.

Resumen en número de submuestras, por áreas en IBEROPLAST

Área de la empresa	Submuestra
Administración y Finanzas	2
Comercial	3
Contabilidad	1
Control de Gestión y Costos	2
Investigación y Desarrollo/Calidad	5
Planeamiento	2
Producción y Mejora Continua	115
Tesorería	2
Almacén y Distribución	6
Compras	2
Total muestra	140

Fuente: Elaboración propia

La connotación estadística para Producción y Mejora Continua es la siguiente:

Tabla 5.
Variables estadísticas

Parámetros	
Z $\alpha/2$: NC = 90%	1.645
P	0.8
Q	0.2
N	343
e	0.05
n	115.3

Fuente: Elaboración propia

Donde NC es el nivel de confianza para con los resultados; P es la fracción de éxito para la aplicación del instrumento, relativamente alto por la certeza de su participación; Q es la fracción de fracaso; N es la población, 343 trabajadores; e, es el error permitido en la lectura de los resultados; n, es el tamaño de muestra de aplicar la fórmula correspondiente.

Seleccionar 115 trabajadores a partir de 343 unidades muestrales, no ordenados alfabéticamente, requirió un procedimiento sistemático, que consistió básicamente en calcular primero el salto sistemático ($343 / 115 = 2.98 \approx 3$). De esta manera, se eligió al número 1 de la lista; luego se dejó de lado a los elementos 2 y 3 y se seleccionó al número 4; así sucesivamente, con algunas consideraciones de orden práctico, hasta completar los 115 trabajadores. A partir de la información recabada de la muestra se ha visto práctico para los propósitos de la investigación, describir de la manera más objetiva la rutina y procedimientos de dos procesos de compra, dos procesos de producción y dos procesos de distribución para cotejar con la información proporcionada por los trabajadores.

El argumento considerado para precisar la muestra se basa en lo planteado por Príncipe (2016), quien afirma que la muestra son las unidades a observar¹⁷; la muestra deviene de la necesidad de precisar qué elementos o unidades de la población deben ser seleccionados para la información que se busca¹⁸; existen muestras no probabilísticas, conocidas también como muestras dirigidas o intencionales¹⁹; este tipo de selección de muestra se ejecuta generalmente cuando la población es pequeña²⁰ (pp. 241, 242, 245).

3.3 Nivel y tipo de investigación

La investigación que se plantea es compatible con la definición de investigación al nivel descriptivo, conceptualmente una extensión del nivel exploratorio, por los siguientes argumentos:

Se va a observar a los tres procesos mencionados como elementos de la muestra de la población definida, sus rutinas, sus registros pasados y eventualmente observaciones en tiempo real.

Con las anotaciones efectuadas se va a describir las características de las actividades logísticas, expresados en indicadores de valores continuos, promedios, porcentajes, intervalos.

Todo lo anterior deberá dar pie a una propuesta más técnica de la administración de operaciones en IBEROPLAST.

La investigación es de tipo aplicada, pues no se trata de generar nuevas teorías o nuevos conocimientos, por el contrario, se va a utilizar conocimiento existente en la temática de administración de operaciones, que, según se sabe, ayudará a mejorar la calidad de vida (así se lee en la vasta bibliografía), a intentos de solución de problemas, a mejorar la performance de IBEROPLAST, luego de

¹⁷ Tres procesos referidos a “operaciones”.

¹⁸ De cada proceso se levantará información para completar los indicadores propuestos.

¹⁹ Este caso coincide con este concepto.

²⁰ La empresa lleva algo más de cinco años de operaciones formales, por lo que resulta razonable.

describir rutinas de operaciones, expresado en indicadores según el sistema de variables de este plan.

3.4 Métodos, técnicas e instrumentos

La metodología es una estructura conceptual que requiere de métodos y técnicas explícitas para recabar información de utilidad para ayudar a describir (en este caso) las actuales rutinas y desempeños en la administración operaciones de IBEROPLAST, que adecuadamente analizados y organizados ayudarán a cumplir con los propósitos de la investigación. Metodológicamente se concibe esta investigación desde el enunciado y planteamiento del problema hasta la discusión de resultados para concluir y recomendar.

La descripción de esa rutina y desempeños de actividades se recabará a partir de la técnica de la observación y documentación de sus procesos en operaciones, que se corresponde con el análisis de cifras de registros de la empresa; se utilizará para tal efecto instrumentos de fichas, formatos estructurados, incluso preguntas en una guía de entrevista.

3.5 Procedimiento

La propuesta del procedimiento para el trabajo de campo u operacionalización de la variable, sinónimo de modo de proceder, técnica, medio o actuación, corresponde a la siguiente secuencia de siete actividades:

- a)** Definición de los procesos de interés o de estudio en la cobertura temática de la investigación (administración de operaciones); hecho, se propone en el acápite de la muestra.
- b)** Elección de actividades representativas dentro de dichos procesos.
- c)** Acopio y análisis documental o registros.
- d)** Definición de métricas para evaluar los indicadores del sistema de variables; diseño de un sistema de indicadores.

- e) Realización de cálculos orientado a cuantificar cada indicador dentro de cada proceso de operaciones considerado.
- f) Interpretación de indicadores.
- g) Conclusiones sobre la administración de operaciones en IBEROPLAST

3.6 Plan de tabulación y análisis de datos

Una vez recolectado los datos, estos se codificarán o clasificarán según la estructura del sistema de variables (indicadores por cada dimensión de la administración de operaciones considerados en esta investigación); se someterán a cálculos utilizando fórmulas existentes de las operaciones y las que se vayan a plantear de manera puntual en este caso. Al no tenerse previsto el manejo de un gran volumen de datos, el uso o digitación en plataforma Excel se anota como una eventualidad.

Luego la información se sistematizará en orden de los indicadores, los que explicarán a las variables en concordancia con la definición dada. Seguidamente se presentará en figuras o tablas, en resúmenes para su análisis correspondiente.

3.7 Consideraciones éticas

Son dos las principales consideraciones éticas mientras dure la investigación y luego de haber informado los resultados ante la FIIS – UNHEVAL; la primera consiste en el compromiso de pleno respeto a las recomendaciones hechas por los directivos de IBEROPLAST, que básicamente radica en cautelar la información sensible de la empresa, preservar el patrimonio de esta, mostrar empatía con las personas o empleados con quien se vaya a coordinar la entrega de alguna información, y no alterar ningún dato de los reportes; en segundo lugar, a respetar el compromiso de no utilizar la información con fines comerciales o en perjuicio frente a competidores, sino sólo en el ámbito académico.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Previo al inicio del trabajo de campo hubo la necesidad de dejar en claro los aspectos prácticos para conciliar el contenido del instrumento a aplicar con las diversas áreas administrativas y operativas de la empresa, según su rol, buscando hacer más eficaz su aplicación; se concluyó al inicio que podría llegar hasta a ser un despropósito la aplicación a todas las áreas, todo el contenido del instrumento. De manera formal, resolver este dilema puede considerarse como el inicio del trabajo de campo de esta investigación; estructuralmente el instrumento recaba valoración, entre 0.5 y 5.0 (ver figura 1), de aspectos contenidos en cinco dimensiones de las operaciones en la empresa IBEROPLAST, por ello también había que decidir por algún referente (cualitativo o cuantitativo) frente al cual comparar el futuro valor o promedio a obtenerse por aspecto y por dimensión, para interpretar el estado de cosas sobre los temas, y su discusión ante lo que se sostiene en las bases teóricas, y obviamente, los antecedentes considerados.

Así, el reporte de resultados comienza por exponer estos primeros hallazgos, que complementarán los resultados en función a los objetivos de la investigación.

Tabla 6.
Áreas de gestión en IBEROPLAST

N°	Área	Descripción de funciones y responsabilidades
1	Administración Y Finanzas	El área de administración y finanzas se encarga de supervisar aspectos financieros y administrativos clave. Su función principal es supervisar la planificación financiera, presupuestos, contabilidad, tesorería, y cumplimiento de obligaciones fiscales. Además de gestionar recursos humanos, compras y otras actividades administrativas. El área de administración y finanzas se asegura de que la empresa opere eficientemente, cumpliendo con regulaciones y manteniendo una salud financiera sólida.
2	Comercial	El área de comercial se encarga de promover y comercializar los productos terminados a los clientes. Su función principal es establecer relaciones con los clientes, identificar oportunidades de venta, presentar soluciones que satisfagan las necesidades de los clientes y cerrar acuerdos comerciales. Además, recopila información valiosa del mercado para retroalimentar la estrategia en la empresa.
3	Contabilidad	El área de contabilidad se encarga de registrar, analizar y reportar la información financiera. Su rol principal abarca el seguimiento preciso de transacciones como ingresos, gastos y activos. Produce informes financieros clave, como estados de resultados y balances, que reflejan la salud financiera de la empresa. Además, asegura el cumplimiento de normativas fiscales y contables, facilitando decisiones basadas en datos financieros y contribuyendo a la planificación económica a largo plazo.
4	Control De Gestión Y Costos	El área de control de gestión y costos se encarga de supervisar y analizar el rendimiento financiero y operativo de la empresa. Su función abarca el diseño y seguimiento de sistemas de medición y análisis de costos, así como la evaluación de eficiencia en la utilización de recursos. También realiza análisis de rentabilidad por producto o proyecto. Además, colabora en la toma de decisiones estratégicas, ajustes en la asignación de recursos y fijación de precios, con el objetivo de optimizar la eficiencia, la rentabilidad y el cumplimiento de nuestros objetivos financieros.
5	Investigación Y Desarrollo / Calidad	El área de calidad se encarga de supervisar y garantizar que los productos terminados cumplan con los requisitos y expectativas de calidad, a través de sistemas de control, inspecciones y pruebas; asegurando la satisfacción del cliente y manteniendo altos niveles de calidad en todos los aspectos de la operación empresarial. Además, Investigación y Desarrollo se encarga de la búsqueda, conceptualización y creación de nuevos productos, tecnologías o mejoras significativas en las existentes; impulsando la innovación, explorando nuevas ideas, conceptos y soluciones para satisfacer las necesidades del mercado y de esta manera mantener la competitividad de la empresa.
6	Planeamiento	El área de planeamiento dirige estratégicamente la fabricación de productos terminados al optimizar recursos y cumplir con la demanda y plazos. Prevé, programa y coordina la producción, gestionando inventarios, recursos y procesos para lograr eficiencia y calidad. Trabaja en conjunto con las otras áreas y se ajusta a cambios para maximizar la operatividad de la empresa.

7	Producción Y Mejora Continua	El área de producción y mejora continua se encarga de supervisar y ejecutar la transformación de materias primas en productos terminados, cumpliendo con estándares de calidad y tiempos. Es decir, se encarga de gestionar los procesos productivos, coordinando la mano de obra, la maquinaria, las materias primas y otros recursos para garantizar una producción eficiente y rentable, siendo de esta manera vital para convertir los planes y estrategias de la empresa en productos tangibles y satisfacción del cliente.
8	Tesorería	El área de tesorería se encarga de administrar los flujos de efectivo y los recursos financieros. Su enfoque principal es garantizar que existan fondos suficientes para cumplir con obligaciones financieras, como pagos a proveedores y empleados. Además, lleva a cabo transacciones bancarias, negocia líneas de crédito y trabaja para mantener la liquidez y la estabilidad financiera en la empresa; siendo de esta manera crucial para el control de efectivo, la planificación financiera y la gestión de riesgos en la empresa.
9	Almacén Y Distribución	El área de almacén y distribución se encarga de gestionar la logística de inventarios y la entrega de productos a los clientes. Su función principal es asegurar que los productos estén disponibles cuando se necesiten y que se entreguen en tiempo y forma. Esto involucra la supervisión de los niveles de inventario, la optimización de los espacios de almacenamiento y la coordinación de la logística para garantizar entregas oportunas y costos controlados.
10	Compras	El área de compras se encarga de adquirir los bienes, servicios y materias primas esenciales para la operación. Tiene como objetivo gestionar eficazmente todo el proceso de adquisición, desde la selección de proveedores hasta la negociación y el pedido; obteniendo los mejores productos al precio óptimo, manteniendo calidad y plazos. Colabora con las demás áreas para asegurar el suministro puntual de insumos y contribuir al funcionamiento fluido de la empresa.

Fuente: IBEROPLAST

Figura 1.Escala referencial para evaluación de desempeño²¹

0	30	45	65	85	100
0	1.50	2.25	3.25	4.25	5.00
Pésimo	Deficiente	Regular	Bueno	Exce-lente	

4.1 Indicadores de planeamiento de la producción en la empresa IBEROPLAST.

Tabla 7.

Valoración de la gestión en la dimensión Planeamiento de la Producción

Dimensión: Planeamiento de la producción						
Aspectos evaluados	Área de la empresa				Promedio por aspecto	Promedio por dimensión
	Comercial	Planeamiento	Producción y Mejora Continua	Compras		
1. La producción se basa en pronóstico formal de demanda	3.67	3.75	3.73	3.75	3.73	
2. La empresa cuenta con una estructura de insumos para cada producto terminado	4.17	4.00	3.69	4.00	3.96	
3. Cuando hay pedidos de emergencia, éstos se atienden con normalidad	3.50	4.00	3.69	3.75	3.74	3.80
4. La producción planeada nunca ha sido cancelada bajo ninguna circunstancia	3.33	3.75	3.69	4.00	3.69	
5. Realmente en la empresa se planea de manera formal la producción	3.83	4.00	3.71	4.00	3.89	
Promedio por área	3.70	3.90	3.70	3.90		

Fuente: Elaboración propia

²¹ Adaptado de la tesis doctoral: Las empresas de la provincia de Huánuco y la práctica de teorías económicas – 2012. Autor Manuel Marín Mozombite, UNHEVAL – Escuela de Pos Grado.

4.2 Indicadores de capacidad de operaciones en la empresa IBEROPLAST

Tabla 8.

Valoración de la gestión en la dimensión Capacidad de Operaciones

Dimensión: Capacidad de operaciones					
Aspectos evaluados	Área de la empresa			Promedio por aspecto	Promedio por dimensión
	Comercial	Planeamiento	Producción y Mejora Continua		
1. Se conoce cuánto se puede producir por (D/S/M) en condiciones normales y con bastante precisión	3.33	4.00	3.69	3.67	
2. No es usual que para la producción se tenga que recurrir a horas extras o turnos adicionales	3.67	3.50	3.78	3.65	3.77
3. La capacidad de producción permite cumplir con la demanda sin sobresaltos = capacidad suficiente	4.00	4.00	3.78	3.93	
4. Realmente en la empresa se gestiona de manera formal la capacidad de producción	3.83	4.00	3.71	3.85	
Promedio por área	3.71	3.88	3.74		

Fuente: Elaboración propia

4.3 Indicadores de compras de materias primas en la empresa IBEROPLAST

Tabla 9.

Valoración de la gestión en la dimensión Compras

Dimensión: Compras									
Aspectos evaluados	Área de la empresa							Promedio por aspecto	Promedio por dimensión
	Adm. y Fin.	Conta.	I+D / Calidad	Planeamiento	Tesorería	Alm. y Dist.	Compras		
1. Se maneja una base de datos fiable para cada proveedor	4.25	3.50	3.80	3.75	4.25	4.08	3.50	3.88	
2. Los actuales proveedores han sido sometidos a un proceso formal de selección	4.00	3.00	3.80	3.75	4.25	3.67	3.75	3.75	3.84
3. Se conoce con mucha precisión los tiempos de atención de pedidos por parte de los proveedores	3.50	3.50	3.60	4.00	4.75	3.92	3.75	3.86	
4. Realmente en la empresa se gestiona de manera formal la compra de materia prima	3.75	4.00	3.70	3.75	4.25	3.67	4.00	3.87	
Promedio por área	3.88	3.50	3.73	3.81	4.38	3.83	3.75		

Fuente: Elaboración propia

4.4 Indicadores de inventarios de producto terminado en la empresa IBEROPLAST

Tabla 10.
Valoración de la gestión en la dimensión Inventarios

Dimensión: Inventarios						
Aspectos evaluados	Área de la empresa				Promedio por aspecto	Promedio por dimensión
	Comercial	Control de Gestión y Costos	Planeamiento	Almacén y Distribución		
1. Cada vez que se compra un tipo de materia prima se compra en lotes del mismo tamaño	3.83	4.25	4.00	3.75	3.96	
2. Los tiempos entre reposiciones de materia prima son por lo general estables	3.83	4.00	3.50	3.83	3.79	
3. Se conoce con mucha precisión el costo de hacer un pedido	3.83	4.50	3.75	4.08	4.04	3.97
4. Se conoce con mucha precisión el costo de tener, mantener, custodiar los inventarios en almacén	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	
5. Realmente en la empresa se gestiona de manera formal los inventarios (MP y PT)	4.00	4.25	4.00	4.00	4.06	
Promedio por área	3.90	4.20	3.85	3.93		

Fuente: Elaboración propia

4.5 Indicadores de distribución de producto terminado en la empresa IBEROPLAST

Tabla 11.
Valoración de la gestión en la dimensión Distribución

Dimensión: Distribución				
Aspectos evaluados	Área de la empresa		Promedio por aspecto	Promedio por dimensión
	Comercial	Almacén y Distribución		
1. La empresa cuenta con los recursos necesarios para una adecuada y oportuna atención de pedidos	3.83	3.83	3.83	
2. Se conoce con mucha precisión el costo de la distribución de productos (por viaje, por km, por lote)	3.50	3.75	3.63	
3. Los productos o lotes de pedidos entregados al cliente nunca han merecido reclamos de parte del cliente	3.67	3.75	3.71	3.75
4. Se tiene claro el concepto de nivel de servicio derivado de la distribución de productos de la empresa	3.83	3.75	3.79	
5. Realmente en la empresa se gestiona de manera formal los inventarios (MP y PT)	3.67	3.92	3.79	
Promedio por área	3.70	3.80		

Fuente: Elaboración propia

4.6 Caracterización de procesos generales

Con la finalidad de poner en relieve, apego o desapego la valoración obtenida para las cinco dimensiones en estudio, se hizo sinergia entre la revisión de documentos oficiales y la observación de tres principales rutinas en la empresa, enmarcados en procesos de administración de relaciones con los proveedores (compras), administración de procesos internos (producción) y administración de relaciones con el cliente (distribución). Los resultados se han estructurado entre siete y ocho aspectos, según el caso.

4.6.1 Rutina del proceso de compra

Caso 1 – Compra por importación

- **Área responsable:** Área de compras
- **Cargo del responsable:** Gerente general
- **Detalles de lo comprado:** Compra importada de 336,000 kg de Polipropileno (materia prima)
- **Proveedor:** Manuchar NV (Cod proveedor 101309)
- **Documento que acredita:** OC 4510023200
- **Fecha:** 23/02/2023 (Semana 8)
- **La compra como proceso:**
 - a) La compra empieza con la revisión del forecast (pronóstico) del mes de mayo por parte del área de Planeamiento, donde se verifica las toneladas a producir del mes de mayo; se realiza la explosión de materiales que consiste en obtener la cantidad total necesaria de materia prima para la producción del mes.
 - b) Semanalmente el área de Planeamiento actualiza el consumo de materia prima y junto al área de Compras revisan las fechas de llegada de los embarques de materia prima. Con la actualización del consumo se verifica el stock actual y la necesidad de compra semanal de polipropileno para la Semana 20. Para esta materia prima se considera un

stock de seguridad de 15 días y un tiempo de entrega de 70 días (puesta la orden de compra)

- c) Una vez que el área de Compras tenga el requerimiento semanal de compra de polipropileno, procede a cotizar.
- d) Se realiza una reunión para la decisión de compra semanal. En esta reunión están incluidos los gerentes del área de Administración y Finanzas, Operaciones y el Gerente General. Esta reunión sirve para revisar la demanda mensual y comparar las ofertas de polipropileno y escoger la mejor. El gerente general da el visto bueno y se aprueba la compra.
- e) El área de Planeamiento genera una solicitud de pedido (SP 11032719) y el área de compras procede a generar la orden de compra (OC 4510023200).
- f) Con esta Orden el área de compras procede a negociar contrato y establecer las fechas de pago.
- g) Una vez que el proveedor confirma la orden de compra el área de Compras se encarga de dar el seguimiento desde el día en que se estima que el contenedor salga del puerto de origen y comience su tránsito (ETD²²) hasta el día que se estima que el contenedor llegue al puerto de destino (ETA²³).
- h) El proceso de compras culmina con la llegada al puerto de Callao, despacho y descarga a IBEROPLAST.

- **Resultados del proceso (logros o inconvenientes, o ambos):**

Logros: Compra exitosa con llegada en el plazo establecido.

Inconvenientes: No se estimó bien las ventas futuras para el mes de mayo lo que ocasionó que en la Semana 20 se obtuviera exceso de inventario de Polipropileno (38 días) lo que equivale a S/. 3,584,885. Este exceso generó sobrecostos ya

²² Estimated Time of Departure, por sus siglas en inglés.

²³ Estimated Time of Arrival, por sus siglas en inglés.

que al no contar con un almacén muy grande la empresa se vio en la necesidad de alquilar un almacén externo.

Caso 2 – Compra local

- **Área responsable:** Área de compras
- **Cargo del responsable:** Gerente de Operaciones
- **Detalle de lo comprado:** Compra local de 12,000 kg de Master estabilizador UV²⁴ (materia prima)
- **Proveedor:** Mastercol S. A. (Código proveedor 100002)
- **Documento que acredita:** OC 4510024395
- **Fecha:** 21/06/2023 (semana 25)
- **La compra como proceso:**
 - a) La compra empieza con la revisión del pronóstico del mes de junio por parte del área de planeamiento. Una vez que se revisa las toneladas a producir del mes de mayo, se realiza la explosión de materiales que consiste en obtener la cantidad total necesaria de materia prima para la producción del mes.
 - b) Diariamente el área de planeamiento actualiza los consumos de materia prima. Con la actualización del consumo se verifica el stock actual y la necesidad de compra de Master estabilizador UV para la siguiente semana. Para esta materia prima no se considera stock de seguridad y el tiempo de entrega es de dos días.
 - c) Una vez que el área de Compras tenga el requerimiento semanal de compra de polipropileno procede a cotizar.
 - d) El área de compras presenta y compara las ofertas de Master estabilizador UV. El gerente de operaciones da el visto bueno y se aprueba la compra.

²⁴ Aditivo que ofrece estabilidad, durabilidad y resistencia a los rayos solares (luz ultravioleta – uv) y degradación térmica.

- e) El área de Planeamiento genera una solicitud de pedido (SP 11034392) y el área de compras procede a generar la orden de compra (OC 4510024395).
- f) Con esta Orden el área de compras procede a negociar contrato y establecer las fechas de pago.
- g) Una vez que el proveedor confirma la orden de compra el área de compras se encarga de informar al proveedor las fechas de las entregas parciales del material.
- h) El proceso de compras culmina con el despacho y descarga a IBEROPLAST.

- **Resultados del proceso (logros o inconvenientes, o ambos):**

Logros: Compra exitosa con llegada en el plazo establecido.

4.6.2 Rutina del proceso de producción

Caso 1 – Producción de sacos azucareros

- **Área responsable:** Área de Producción
- **Cargo del responsable:** Jefe de Producción
- **Detalle de lo producido:** 100,000 unidades de Saco laminado beige 61X94X77 Dulce Norte 50 kg; Agroindustrias San Jacinto
- **Documento que acredita:** Pedido N° 32020426
- **Fecha:** 28/02/2023
- **La producción como proceso:**
 - a) El área Comercial recibe la Orden de Compra (OC) del cliente Agroindustrias San Jacinto S.A.A. y procede a registrar el pedido en el sistema SAP, solicitando la producción de 100,000 unidades del SKU²⁵ 2015546: Saco laminado beige 61X94X77 dulce norte 50 kg, Agroindustrias San Jacinto.

²⁵ SKU significa “código de referencia” (stock keeping unit, por sus siglas en inglés).

- b)** El área de Planeamiento descarga la orden de pedido del SAP y la incorpora al proceso de producción a través del programa de producción (semana 09). Este programa considera a detalle las cantidades de materias primas e insumos requeridos, así como el número de máquinas a utilizar, los tiempos de ejecución y las fechas de entrega planificadas para cumplir con el requerimiento del cliente.
- c)** El área de Producción recibe la programación y da inicio a las operaciones, comenzando por la subárea de extrusión. En este punto, la materia prima, como el polipropileno (7,321 kg), carbonato de calcio²⁶ (372 kg), master estabilizador UV (121 kg), masterbatch²⁷ beige (267 kg), son mezclados siguiendo las especificaciones del master de rafias. Esta mezcla se somete a un proceso de extrusión (en dos máquinas extrusoras) a elevadas temperaturas para dar forma a una lámina o película, que posteriormente se divide en finas cintas y se estira antes de ser embobinado en canillas, dando lugar a las bobinas de rafia.
- d)** Las bobinas se trasladan a la subárea de tejeduría, donde los operarios proceden a montar los hilos de urdimbre²⁸ y trama²⁹ en tres máquinas telares. Tras completar esta fase, se inicia el proceso de tejido (durante 12 días programados) con el objetivo de fabricar los 26 rollos de manga (cada uno con 4,000 m), que según programación deben de sumar un total de 102,500 metros lineales.
- e)** Una vez alcanzada la cantidad programada, los 26 rollos son transferidos al subalmacén de mangas (producto semielaborado).
- f)** La subárea de laminado retira estas mangas del almacén y le aplica una lámina transparente mate de polipropileno

²⁶ Compuesto químico cuya formulación es CaCO_3 . Ideal debido a su alto grado de blancura, pureza y ventajas en términos de coste.

²⁷ Compuesto químico granulado utilizado para dar el color deseado a la rafia.

²⁸ Conjunto de cintas de rafia tensados de forma vertical en un tejido.

²⁹ Conjunto de cintas de rafia insertadas de forma horizontal a través de la urdimbre.

(1,855 kg), polietileno (334 kg) y master estabilizador UV (33 kg). Esta lámina confiere impermeabilidad, protección a la intemperie y mayor resistencia a los sacos.

- g)** Tras completar el proceso de laminado, los rollos son devueltos al subalmacén de mangas.
- h)** La subárea de impresión toma las mangas laminadas y las coloca en la impresora flexográfica, donde se imprime el diseño específico (cód. 352.6) requerido por el cliente AGROINDUSTRIAS SAN JACINTO S.A.A.
- i)** La subárea de conversión transporta las mangas impresas a las convertidoras (dos máquinas), donde son cortadas en frío según el largo solicitado (94 cm), dobladas y cosidas en la base con hilo para conformar los sacos finales.
- j)** Finalmente, la subárea de prensa apila los sacos en paquetes de 500 unidades cada uno (1 fardo) y los comprime hasta formar 200 fardos (9,300 kg) que serán recepcionados por el almacén de productos terminados.

- Resultados del proceso (logros o inconvenientes, o ambos):

Logros: Se produjeron sacos de calidad con las especificaciones requeridas por el cliente AGROINDUSTRIAS SAN JACINTO S.A.A.

Inconvenientes: hubo un atraso de 2 días en la entrega comprometida (25/03/23) por un tema de desabastecimiento de materia prima (masterbatch beige).

Caso 2 – Producción de sacos genéricos sin impresión

- **Área responsable:** Área de Producción
- **Cargo del responsable:** Jefe de Producción
- **Detalle de lo producido:** 25,000 unidades de Saco laminado blanco 51X84X66 sin impresión.
- **Documento que acredita:** Pedido N° 32019975
- **Fecha:** 29/12/2022
- **La producción como proceso:**
 - a) El área comercial recibe la Orden de Compra (OC) del cliente SAJOTEX S.A.C. y procede a registrar el pedido en el sistema SAP, solicitando la producción de 25,000 unidades del SKU 2000090: SACO LAMINADO BLANCO 51X84X66 SIN IMPRESIÓN
 - b) El área de planeamiento descarga la orden de pedido del SAP y la incorpora al proceso de producción a través del programa de producción (semana 53). Este programa considera a detalle las cantidades de materias primas e insumos requeridos, así como el número de máquinas a utilizar, los tiempos de ejecución y las fechas de entrega planificadas para cumplir con el requerimiento del cliente.
 - c) El área de producción recibe la programación y da inicio a las operaciones, comenzando por la subárea de extrusión. En este punto, la materia prima, como el polipropileno (1,033 kg), carbonato de calcio (227 kg), son mezclados siguiendo las especificaciones del master de rafias. Esta mezcla se somete a un proceso de extrusión (en una máquina extrusora) a elevadas temperaturas para dar forma a una lámina o película, que posteriormente se divide en finas cintas y se estira antes de ser embobinado en canillas, dando lugar a las bobinas de rafia.
 - d) Estas bobinas se trasladan a la subárea de tejeduría, donde los operarios proceden a montar los hilos de urdimbre y trama en una máquina telar. Tras completar esta fase, se inicia el proceso de tejido (durante 8 días programados) con

el objetivo de fabricar los 6 rollos de manga (cada uno con 4,000 metros), que según programación deben de sumar un total de 24,000 metros lineales.

- e) La subárea de laminado retira estas mangas del almacén y le aplica una lámina transparente brillante de polipropileno (332 kg) y polietileno (60 kg). Esta lámina confiere impermeabilidad, protección a la intemperie y mayor resistencia a los sacos.
- f) Una vez alcanzada la cantidad programada, los 6 rollos son transferidos al subalmacén de mangas (producto semielaborado)
- g) La subárea de conversión toma las mangas tejidas del subalmacén y las transporta a las convertidoras (una máquina), donde son cortadas en caliente según el largo solicitado (84 cm), dobladas y cosidas en la base con hilo para conformar los sacos finales.
- h) Finalmente, la subárea de prensa apila los sacos en paquetes de 500 unidades cada uno y los comprime para formar 50 fardos (1,475 kg) que serán recepcionados por el almacén de productos terminados.

- **Resultados del proceso (logros o inconvenientes, o ambos):**

Logros: Se produjeron sacos de calidad con las especificaciones requeridas por el cliente SAJOTEX S.A.C El tiempo de entrega fue el ideal (19/01/23, dentro del plazo máximo de 30 días)

Inconvenientes: sobreproducción de 3,000 sacos adicionales por falta de control del metraje programado en el área de telares.

4.6.3 Rutina del proceso de distribución

Caso 1 – Distribución de sacos azucareros a provincia

- **Área responsable:** Área de Almacén y distribución
- **Cargo del responsable:** Coordinador de Almacén y Distribución
- **Detalle del producto distribuido / entregado:** 100,000 unidades de Saco laminado beige 61X94X77 Dulce Norte 50 kg, Agroindustrias San Jacinto.
- **Cliente:** Agroindustrias San Jacinto S. A. A.
- **Documento que acredita:** Guía de remisión N° 001 – 0000855.
- **Fecha:** 27/03/2023
- **La distribución como proceso:**
 - a) Una vez fabricados las 100,000 unidades del SKU 2015546: saco laminado beige 61X94X77 dulce norte 50 kg, Agroindustrias San Jacinto, el departamento comercial coordina con el cliente AGROINDUSTRIAS SAN JACINTO S.A.A. la entrega de la mercadería.
 - b) El área comercial coordina y brinda los detalles del despacho, que deberá ser entregado el 28/03/23 en la planta del cliente, ubicada en el distrito de Nepeña (provincia de Santa, en la región Ancash)
 - c) El área de almacén y distribución programa el servicio de una unidad (vehículo de carga) tercerizada, cuya función será trasladar la mercadería hasta la planta del cliente
 - d) El operador de montacarga retira los 200 fardos de los racks y los consolida en la zona de despacho.
 - e) El líder de almacén y distribución descarga el pedido de SAP (NP: 32020426) y procede a generar la guía de remisión N° 001-0000855.
 - f) Cuatro estibadores son los encargados del carguío de esta mercadería a la unidad contratada.

g) Finalizado el carguío, un personal de seguridad verifica que las cantidades y lotes coincidan con el detalle del pedido. Comprobada esta información, la guía es firmada y entregada al chofer de la unidad.

h) La unidad parte de la planta de IBEROPLAST en Lurín con destino a Nepeña; Finalmente la mercadería llega a la planta de Nepeña el mismo día 28/03/23.

- **Resultados del proceso (logros o inconvenientes, o ambos):**

Logros: despacho exitoso, de acuerdo a la fecha acordada y establecida con el cliente (28/03/23)

Inconvenientes: costos elevados del flete para envíos a provincia.

Caso 2 – Distribución de sacos genéricos sin impresión

- **Área responsable:** Área de Almacén y distribución
- **Cargo del responsable:** Coordinador de Almacén y Distribución.
- **Detalle del producto distribuido / entregado:** 25,000 unidades de saco laminado blanco 51X84X66, sin impresión.
- **Cliente:** SAJOTEX S.A.C.
- **Documento que acredita:** Guía de remisión N° 001 – 0000684
- **Fecha:** 19/01/2023
- **La distribución como proceso:**
 - a)** Una vez fabricados las 25,000 unidades de unidades de saco laminado blanco 51X84X66, sin impresión; el departamento comercial coordina con el cliente SAJOTEX S.A.C. la entrega de la mercadería.
 - b)** El área comercial coordina y brinda los detalles del despacho, que deberá ser entregado el 19/01/23. Para este caso, el cliente indica que enviará su propia unidad a la planta de IBEROPLAST en Lurín.

- c) El operador de montacarga retira los 50 fardos de los racks y los consolida en la zona de despacho.
- d) El líder de almacén y distribución descarga el pedido de SAP (NP: 32019975) y procede a generar la guía de remisión N° 001-0000684.
- e) Dos estibadores contratados por el cliente son los encargados del carguío de esta mercadería a la unidad.
- f) Finalizado el carguío, un personal de seguridad verifica que las cantidades y lotes coincidan con el detalle del pedido. Comprobada esta información, la guía es firmada y entregada al chofer de la unidad.
- g) La unidad parte de la planta de IBEROPLAST en Lurín con destino al almacén del cliente ubicado en el distrito de La Victoria (provincia de Lima). Finalmente, la mercadería llega al cliente el día 19/01/23.

- **Resultados del proceso (logros o inconvenientes, o ambos):**

Logros: entrega total de la mercadería al cliente.

Inconvenientes: problemas con la preparación del pedido, ya que existían 6 fardos con etiquetas mal notificadas. Esto trajo como consecuencia reprocesos, como re etiquetado, atrasos en el carguío y molestias al cliente.

CAPÍTULO V. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A la fecha de plantear el plan de investigación, al margen de la observación directa de los investigadores que derivó en la fundamentación y formulación del proyecto, como era de esperarse, no se tuvo acceso a ninguna información directa desde la empresa como tal; durante la ejecución del trabajo de campo se accedió a dos fuentes de carácter estratégico en términos de los propósitos de la investigación, se trata de la descripción de las áreas de gestión en IBEROPLAST, tabla 6; en ella se describe las funciones y responsabilidades de 10 áreas de gestión, desde Administración y Finanzas (1) hasta Compras (10). La otra fuente de información clave que ha facilitado emparejar y precisar a los empleados de las áreas con su apego funcional, según las cinco dimensiones de las operaciones en estudio, y el sentido e intención del contenido en evaluación en el instrumento, ha sido la base de datos que en forma parcial se presenta en la tabla 2; de dicha base de datos se destaca la nómina de trabajadores, la pertenencia a departamentos, áreas y secciones en la empresa. Habría que anotar también la decisión de la presentación de al menos dos casos para las rutinas de compras de materia prima, el proceso de producción y la distribución de producto terminado, los tres, espacios de toma de decisiones y componentes de las operaciones.

Luego de haber cruzado la información de las expresiones de cada dimensión en el instrumento, con las 10 áreas de gestión y la nómina de trabajadores de Producción y Mejora Continua, se determinó a qué trabajadores por área se aplicaría el instrumento de recolección de datos, es decir, las dimensiones de operaciones han sido evaluadas por las personas más idóneas según la función y responsabilidades en la empresa, en opinión de los investigadores. Posterior a esto, se realizó un análisis de los casos, ya de por sí explícitos y detallados en el apartado 4.6, para ensayar el nivel de correspondencia con las puntuaciones de las áreas de decisiones contenidas en las operaciones.

Tabla 12.

Dimensiones del instrumento aplicado por área de gestión en IBEROPLAST

Trabajadores del área	Dimensiones del instrumento aplicado
Administración y Finanzas	Compras
Comercial	Planeamiento de la Producción – Capacidad de la Producción – Inventarios – Distribución
Contabilidad	Compras
Control de Gestión y Costos	Inventarios
Investigación y Desarrollo/Calidad	Compras
Planeamiento	Planeamiento de la Producción – Capacidad de la Producción – Compras - Inventarios
Producción y Mejora Continua	Planeamiento de la Producción – Capacidad de la Producción
Tesorería	Compras
Almacén y Distribución	Compras – Inventarios - Distribución
Compras	Planeamiento de la Producción – Compras

Fuente: Elaboración propia

La figura 1 muestra la escala de referencia para evaluar a las cinco dimensiones de las operaciones seleccionadas para la investigación; metodológicamente los promedios sobre “5” de cada aspecto en la dimensión y el promedio de los aspectos que perfilan a la dimensión, serán analizados, cotejados y valorados según los tramos indicados. Esta aplicación se evidencia desde el ítem 5.1 hasta el 5.5; el ítem 5.6 está concebido en relación al último objetivo específico de la investigación.

5.1 Dimensión Planeamiento de la Producción

Esta dimensión o área de decisión en operaciones fue evaluado por personal de las áreas Comercial, de Planeamiento, de Producción y Mejora Continua y de Compras, realidad en IBEROPLAST que se convierte en fortaleza desde una perspectiva estratégica para el planeamiento de la producción; la puntuación final de 3.80 o 76.0%, que destaca la tabla 7, que en la escala referencial es un desempeño

equiparable a *bueno*, es el resultado de 20 opciones de calificación (cinco aspectos y cuatro áreas); en esta misma tabla se pone en relieve la importancia del área de Planeamiento (3.90 es su valoración promedio para los cinco aspectos³⁰), lo mismo que en apariencia y según calificación de las áreas Comercial y Compras, no sería tan evidente aquello de que los pedidos para producir lotes extraordinarios (aspecto 3), éstos se atienden con normalidad (la más baja puntuación dada, 3.50). Al relativizar este resultado, buscando empatar este con la caracterización de procesos generales (rutinas del proceso de producción expuestos en los casos 1 y 2, 4.6.2.), se verifica que la producción en IBEROPLAST involucra formalmente a cuatro áreas de la empresa, describen con claridad el proceso transformador, hasta referir al almacén de producto terminado, destaca la programación de la producción, cantidades de materia prima a utilizar (una sutil aplicación MRP³¹) y número de máquinas programadas para la producción, toda una lógica de ocurrencia y con elevado apego a las operaciones; en específico el caso 1 destaca el logro del lote de producción en términos de cantidad (100 mil unidades de saco laminado beige, con impresión) y cumplimiento de especificaciones del producto para el cliente Agroindustrias San Jacinto, a pesar de que se reporta un retraso de dos días, que propiamente no afectan la performance de la empresa ante el cliente, pero sí que no debe dejarse de tener en cuenta; por su parte el caso 2, destaca también el cumplimiento de la meta de producción (25 mil unidades de sacos laminados blanco, sin impresión) y refiere un tiempo ideal para el plazo, menos de los 30 días comprometido con el cliente. Al final si consideramos los aspectos cantidad de producto a obtener, cumplimiento de los plazos previstos y cumplimiento de requisitos inherentes al producto, se tiene cinco de seis estados posibles, logrados, es decir una valoración adicional de 83.3%y, que guarda relación con el 76.0% indicado al inicio de este acápite.

³⁰ = $(3.75 + 4.00 + 4.00 + 3.75 + 4.00) / 5$

³¹ Detallado en la figura 2

Sobre planificación, Roig et ál. (2014) sostienen que la *planificación rigurosa* es una necesidad pues ayuda a mejorar las ventas vía una reducción de roturas de stock, optimiza el servicio (mejora la capacidad de respuesta); reduce niveles de inventario y minimiza la tasa de obsolescencia (al ejecutar alguna de las estrategias de planificación de producción³²). Consecuente con esta definición en la rutina del proceso de producción se ha verificado en los casos descritos, que el proceso de producción en IBEROPLAST involucra cuatro áreas de la empresa, considera programación de la producción y una aplicación sutil, sin decirlo, de Planeamiento y Requerimiento de Materiales (MRP), es decir está presente en el ambiente lo que los autores denominan la *planificación rigurosa*, todo esto sin considerar que existe el área de Planeamiento.

Velasco y Campins (2013), sostienen que en la planificación de la producción existen entradas y salidas. La entrada principal de la función de planificación de la producción proviene de la predicción de la demanda, esta es la base para determinar el nivel de actividad (niveles de producción) a la cual la empresa deberá operar durante el periodo planeado; incluye también datos adicionales del contexto, lo mismo que la lista de materiales. Al revisar los casos 1 y 2, *las compras como proceso*, 4.6.1., es evidente que estamos ante la predicción de la demanda, pues en ella se reporta que las compras se inician con la revisión del *forecast*³³ y que existe una explosión de materiales (MRP)... otra evidencia del apego a las operaciones en IBEROPLAST.

³² Éste y el anterior contenido en el paréntesis previo, son anotaciones de los investigadores; dos estrategias puras: nivelación y persecución, desplegadas ampliamente en libros de administración de operaciones.

³³ Pronóstico de ventas.

5.2 Dimensión Capacidad de Producción

La capacidad de producción, llamada también capacidad de operaciones o potencial de oferta de la empresa, enmarcada como dimensión en esta oportunidad, responde básicamente cuánto puede ofrecer la empresa por unidad de tiempo, es decir, la capacidad de respuesta ante la demanda. Esta dimensión, enmarcada en la definición previa ha sido evaluada en cuatro aspectos y desde tres instancias de IBEROPLAST, Comercial, Planeamiento y Producción y Mejora Continua; destaca la cuestión directa puesta en evaluación, *si en la empresa se conoce cuánto se puede producir por día, semana o mes*. En la tabla 8 aparecen detalladas las puntuaciones obtenidas, donde resaltan dos puntuaciones más bajas para lo indicado, desde las áreas Comercial y Producción y Mejora Continua (3.33 y 3.69 respectivamente); podría decirse que Planeamiento y Producción y Mejora Continua son las áreas más indicadas para evaluar esta dimensión, sin embargo, al área Comercial le une el tema de capacidad, dado que es la encargada de comerciar o vender la producción obtenida y disponible, que en la práctica se asocia a la capacidad de producción.

Todos los promedios por aspecto están por debajo de 4.00 pero por encima de 3.64, 3.93 de puntuación corresponde a la premisa de *“la capacidad de producción permite cumplir con la demanda sin sobresaltos = capacidad suficiente”* (aspecto 3), que promediados dan una puntuación general de 3.77 que equivale a 75.4%, que, como a las demás dimensiones o áreas de decisión de las operaciones, lo ubica en una posición de *bueno*.

La calificación o puntuación indicada se cotejará con la descripción de funciones y responsabilidades obtenidas para cada área de la empresa en la tabla 6. De esta manera se tienen los siguientes argumentos en favor de una gestión adecuada de capacidad o en términos más prácticos, de una suficiente capacidad de respuesta:

- El área Comercial cierra acuerdos comerciales, donde sin lugar a dudas se comprometen cantidades de producto terminado, es decir, comprometen la capacidad de producción; en la tabla 8 este aspecto obtiene la máxima puntuación promedio, 3.93.
- Planeamiento dirige estratégicamente la fabricación de productos terminados, optimiza recursos para cumplir con la demanda y plazos; si la empresa cumple con la demanda (cantidad de producción) y plazos comprometidos, se trata de una alusión ligada a la gestión de capacidad de producción.
- Administración y Finanzas tiene entre funciones y responsabilidades la de gestionar recursos humanos, compras y otras actividades administrativas. La mano de obra es por excelencia el factor variable de la producción y su número se asocia a la capacidad de producción: más trabajadores, más capacidad de producción, menos trabajadores, menos capacidad de producción.
- Compras tiene como objetivo gestionar eficazmente el proceso de adquisición desde la selección de proveedores; los proveedores entregan suministros diversos necesarios para la producción. Otra alusión a la capacidad de producción.

Según lo anterior, de diez áreas identificadas en IBEROPLAST, cuatro están relacionadas a la capacidad de producción, por lo que el calificativo de bueno o la puntuación de 3.77, 75.4%, está respaldada por lo que ocurre realmente en la empresa.

Si las decisiones de capacidad se basan en estimaciones pronosticadas de la demanda futura y a partir de ello se toman decisiones de planeación de capacidad vinculadas con las instalaciones apropiadas y la cantidad de personal que requerirá; si la utilización de la capacidad es una útil medida para estimar qué tan ocupadas están las instalaciones o la proporción de la capacidad total que se está utilizando (casi nunca es razonable planear para un uso al 100%, ya que la capacidad extra o no empleada es necesaria tanto para eventos planeados como para no planeados); si las tasas de

utilización varían ampliamente por industria y por empresa donde los procesos con un flujo continuo pueden tener un uso cercano al 100% y los procesos de líneas de ensamble pueden establecer el empleo planeado al 80% para permitir flexibilidad para la satisfacción de una demanda inesperada, y a menudo, los procesos por lotes y por talleres de trabajo tienen, incluso, una utilización más baja (Schroeder et ál., 2011, pp. 270, 271), IBEROPLAST siendo una empresa industrial que desarrolla o ejecuta procesos por lotes, cumple todos estos requisitos: Como ya se indicó, en la empresa se hacen uso de pronósticos, y no queda duda de que en IBEROPLAST los compromisos de atención a la demanda nunca comprometen más allá de lo que razonablemente pueden cumplir en la producción, en la tabla 8 se ha calificado de manera razonable a los siguientes eventos, en relación a la capacidad: *No es usual el uso de horas extras y la capacidad de producción permite cumplir con la demanda sin sobresaltos* (realmente con la producción planeada y programada). Toda una alusión directa a la capacidad de operaciones o capacidad de producción en IBEROPLAST.

Las ocurrencias y rutinas en torno a la capacidad de operaciones o de producción en IBEROPLAST concilian según lo plantean Chase y Jacobs (2014), cuando los gerentes de operaciones piensan en la capacidad deben considerar los insumos de recursos y los productos fabricados, debido a que, para efectos de planeación, la capacidad real (o efectiva) depende de lo que se piense producir; ante esto se tiene que el área de Compras entra en acción luego de verificar pronósticos de demanda para la demanda independiente, asociada a los requerimientos de insumos que esto conlleva; mientras que el área de Planeamiento tiene declarado dentro de sus funciones y responsabilidades “...*coordinar la producción gestionando inventarios y recursos...*”, una referencia a la capacidad de operaciones en línea con el marco teórico.

Por otra parte, como sostiene Solís (2017) en el resumen de su tesis Seguimiento y control del abastecimiento, producción, inventarios,

despacho y venta de un producto estacional en la operación logística de una empresa de consumo masivo, refiere las bondades de aplicación de algunos aspectos/metodologías de la administración de operaciones, específicamente de la gestión de la cadena de suministros. Este objetivo específico es la demanda a satisfacer y en base a ésta cada parte de la empresa trabajará sus procesos de forma efectiva; en esta investigación ha quedado claro la directa interdependencia entre compras, planeamiento, producción y comercial de IBEROPLAST, cuatro áreas visibles en la empresa

5.3 Dimensión Compras

Para la evaluación de esta dimensión o área de decisión en operaciones de la empresa ha intervenido personal laborando en siete áreas: Administración y Finanzas, Contabilidad, Investigación – Desarrollo y Calidad, Planeamiento, Tesorería, Almacén y Distribución, y Compras, por el 70% de áreas existentes en IBEROPLAST³⁴. A priori se afirma que la evaluación de esta dimensión o área de decisión en las operaciones de la empresa es la más homogénea y completa (28 posibilidades de calificación, cuatro aspectos y siete áreas) lo que también; la puntuación final de 3.84 o 76.8%, que destaca la tabla 9, que en la escala referencial es un desempeño también *bueno*, lo convierte en una fortaleza desde una perspectiva estratégica para la gestión de las compras en la empresa; en esta misma tabla se destaca algunas particularidades de la evaluación, como por ejemplo que el área de Tesorería tiene alta importancia en el proceso de evaluación, es esta área la encargada de concretar las compras al hacerse responsable del pago por lo comprado (4.38 es su valoración promedio para los cuatro aspectos³⁵), también que el promedio por aspecto que dan las siete áreas, es relativamente estable, desde 3.75 para calificar la selección de los proveedores hasta 3.88 que destaca una base de datos fiable

³⁴ Esta decisión se tomó luego de analizar los roles de las áreas de gestión expuestos en la tabla 6, en su relación con las compras.

³⁵ = $(4.25 + 4.25 + 4.75 + 4.25) / 4$

para cada proveedor de IBEROPLAST, Contabilidad da una calificación de 3.00 para el aspecto de selección formal de proveedores, entendible dado el rol que cumple, ajeno a la evaluación de proveedores. Se diría que Administración y Finanzas, Contabilidad y obviamente Compras son las áreas con fuerte afinidad con esta dimensión de las operaciones.

Desmembrando la puntuación general obtenida, 3.84 o 76.8%, para Compras, se precisa indicar que de acuerdo a las rutinas de actividades relacionado a compras (expuestos en los casos 1 y 2, 4.6.1.), se verifica que compras es todo un proceso formal ya se trate de una compra de importación o una compra de insumos nacional – local. El caso 1 respalda a Compras como un proceso formal y consciente que efectivamente ocurre, de las siete áreas que calificaron los aspectos de la dimensión, involucrados o nombrados aparecen Planeamiento, Administración y Finanzas, y Compras, los cuales intervienen en el procedimiento conciliando las variables críticas de tasa de consumo, stock disponible y necesidades de abastecimiento; el seguimiento a la orden de compra concretada es actividad de rigor, para estimar la fecha probable de la mercadería en puerto peruano, la existencia de una reunión de trabajo para discutir los aspectos finales en relación a la compra de materias primas y otros, es decir, para autorizar el proceso bajo responsabilidad de la Gerencia General; este caso 1 de compra de importación se considera exitosa en la medida que se logró tener disponibilidad de lo comprado (336 mil kg de polipropileno); sin embargo en desmedro de ese logro en la cantidad y plazo, queda el sinsabor de haber sobreestimado la demanda lo que derivó en la decisión de alquilar un almacén externo para el inventario comprado en exceso, sobrecosto de operaciones asignable al costo de mantener inventarios. La descripción del caso de compras 2, compra local de 12 mil kg. de master estabilizador UV, no hace más que ratificar lo que se hace u ocurre en torno a una compra del exterior; quizá la sutil diferencia con el caso 1 radica en la flexibilidad de este proceso, que permite al responsable de compras negociar en términos de plazo, fechas de pago al proveedor, entregas

parciales pero previstas o planificadas. Ante esta exposición de argumentos, no queda duda de que la puntuación 3.84 es justificada.

Si el resultado sobre compras se coteja con la tesis de Castro (2012), Análisis y mejoramiento del proceso logístico de distribución de Ponqué Ramo de Antioquia S. A., para optar el título de ingeniero industrial, notamos similitud con la operativa de esta investigación, pues el autor mencionado advierte que sus conclusiones se basan en el diagnóstico de la situación actual (lo mismo que en el presente caso), menciona dos conclusiones en relación a la temática de esta investigación³⁶: uno, que la política de pedidos de la organización³⁷ impacta significativamente la coordinación de la cadena de suministro, debido a que no se tienen en cuenta criterios cuantitativos para determinar cantidades a pedir, lo que afecta las operaciones logísticas y el nivel de servicio al cliente; en contraparte con esta conclusión del citado, el resultado sobre la dimensión compras en IBEROPLAST reporta un alto grado de correlación entre áreas de empresa, por ejemplo Producción y Almacenes y Distribución, y que, de haber sido el caso, una eventual consulta al cliente hubiera dado un adecuado nivel de servicio en favor de IBEROPLAST.

³⁶ Más preciso, compras.

³⁷ Debe presumirse que no acredita propiamente.

5.4 Dimensión Inventarios

Estrechamente relacionados a la gestión de inventarios se ha determinado a las áreas Comercial, Control y Gestión de Costos, Planeamiento y Almacén y Distribución, son ellas las que valoraron cinco aspectos de esta área de decisión de operaciones. En la tabla 10 tres de los cinco promedios por aspecto son 4.00 o mayor que 4.00, síntoma de una buena gestión; si bien Planeamiento sólo asigna 3.50 puntos al hecho de que en IBEROPLAST los tiempos entre reposiciones de inventarios es estable³⁸ (aspecto 2), lo que ocurre es que estamos ante un modelo de aprovisionamiento de cantidad constante, por lo que no se trata de un deterioro en la gestión de inventarios; el área de Control y Gestión de Costos da la máxima valoración al aspecto de conocer con bastante precisión el costo de hacer un pedido de suministros³⁹ (aspecto 3); de las cuatro áreas involucradas y contra lo que podría esperarse, el área de Control y Gestión de Costos proporciona la máxima puntuación a la gestión de inventarios, 4.20, contra 3.93 de puntuación dado por Almacén y Distribución.

La calificación o puntuación indicada, al no haberse recogido rutina de la gestión de inventarios⁴⁰, se cotejará con la descripción de funciones y responsabilidades obtenidas para cada área de la empresa en la tabla 6. De esta manera se tienen los siguientes argumentos en favor de una gestión adecuada de inventarios:

- Administración y Finanzas gestiona las compras efectuadas, que como se sabe están ligados a lotes de productos, que temáticamente componen los inventarios.
- El área Comercial cierra acuerdos comerciales, donde sin lugar a dudas se comprometen cantidades de producto terminado, que en la práctica es inventario de producto terminado.

³⁸ Modelo de aprovisionamiento de inventario de tiempo fijo.

³⁹ Razonable si se tiene en cuenta sus funciones y responsabilidades dadas en la tabla 6.

⁴⁰ En la empresa se dificultó describirla, por algunas comprensibles reservas internas, sin embargo, la gestión de compras está asociada a los inventarios.

- Planeamiento coordina la producción gestionando inventarios. Alusión directa a la gestión formal de los inventarios.
- Producción y Mejora Continua gestiona el proceso productivo, considera en ello a las materias primas, es decir inventario de materias primas.
- Almacén y distribución se encarga de gestionar la logística de inventarios. Otra alusión directa a la gestión de inventario de producto terminado.
- Compras tiene como objetivo gestionar eficazmente el proceso de adquisición desde la selección de proveedores; los proveedores entregan suministros diversos necesarios para la producción. Otra alusión directa a la gestión de inventarios de materia prima.

Según lo anterior, de diez áreas identificadas en IBEROPLAST, seis están relacionadas a la gestión de inventarios, de éstas, tres contienen entre sus funciones alusiones directas a la gestión de inventarios; así el calificativo de bueno o la puntuación de 3.97, 79.4%, está respaldada por lo que ocurre realmente en la empresa.

Se reporta en antecedente nacional que Ríos (2017) en su tesis Diseño e implementación de un sistema logístico de planificación de inventarios para el área de envasado en la Bodega Sotelo S. A. C., ha encontrado que los problemas que tienen un mayor impacto en las utilidades de Bodega Sotelo S.A.C. son las demoras en los tiempos de entrega y la demanda insatisfecha, que las causas principales para los pedidos entregados a destiempo es la ausencia de materia prima e insumos dentro de la planta de envasado y la mala gestión de las ordenes de envasado; mientras que para las ventas perdidas, sus respectivas causas raíces fueron: ausencia de pronósticos y la acumulación de productos poco rotativos. En las conclusiones, más bien a manera de recomendación, se plantea que la reducción del impacto del problema pasa por atacar las causas raíces mediante un proceso de gestión de inventarios que integra diferentes herramientas para la planificación de recursos empresariales; tales como:

planificación de requerimientos de distribución, plan maestro de producción y planificación de requerimiento de materiales. El panorama descrito es desde cualquier interpretación un deterioro de la performance de la aludida empresa, cuestión que no ocurre en IBEROPLAST, pues se ha evidenciado una muy aceptable performance en cuanto a la gestión de inventarios (resultados en la tabla 10 y resultados del proceso de distribución de los casos 1 y 2, 4.6.3.: “despacho exitoso” y “entrega total”⁴¹), sustentado además en los siguientes argumentos de una buena gestión de inventarios:

- No son visibles demoras en los tiempos de entrega, IBEROPLAST cuenta con un área de Almacén y Distribución.
- No hay casos de pérdidas de venta, IBEROPLAST produce por lotes para clientes estables, producción planeada por el área de Planeamiento.
- En IBEROPLAST ha quedado en evidencia que las áreas de Compras, Planeamiento, Producción, Almacén y Distribución y Comercial coordinan sus roles y responsabilidades.

⁴¹ Realmente se despacharon o entregaron INVENTARIOS.

5.5 Dimensión Distribución

Esta área de decisión en operaciones ha sido evaluado por personal de las áreas Comercial, y Almacén y Distribución de IBEROPLAST; la puntuación final de 3.75 o 75.0% en su equivalente porcentual que destaca la tabla 11, que en la escala referencial es un desempeño equiparable a *bueno*, es el resultado de 10 opciones de calificación (cinco aspectos y dos áreas); en esta misma tabla se pone en relieve la importancia del área de Almacén y Distribución (3.80 es su valoración promedio para los cinco aspectos⁴²), lo mismo que en apariencia y según calificación del área comercial, no sería tan evidente el conocimiento que se tiene del costo de distribución por viaje, por kilómetro o por lote distribuido (la más baja puntuación dada, 3.50).

Al relativizar este resultado, buscando empatar este resultado con la caracterización de procesos generales en rutinas de distribución en los casos 1 y 2, 4.6.3., se verifica que la distribución de productos que IBEROPLAST realiza, dan evidencia empírica de involucramiento de hasta cinco actores (área Comercial, el cliente, Almacén y Distribución, operadores de carga en almacén de producto terminado y conductores), todo una lógica de actividades efectivamente relacionados a la distribución, extensión de la operaciones; como resultado de la descripción de la distribución del caso 1 se destaca despacho y recepción exitosa del producto, a pesar de reportar también costos elevados de flete en el envío a provincias, situación que se disuelve si se considera el haber cumplido con la entrega, esto es compatible con la premisa de que al cliente poco le importa a qué costo se le da un buen servicio, si se le entrega su pedido en las condiciones pactadas. Por su parte el caso 2, destaca también el cumplimiento de la meta de distribución o entrega al cliente SAJOTEX S.A.C. (25 mil unidades de sacos laminados blanco, sin impresión), sin perjuicio o superando la situación previa, cuestión gestionada

⁴² = (3.83 + 3.75 + 3.75 + 3.75 + 3.92) / 5

internamente, de inconvenientes con la preparación del pedido, al haber existido seis fardos de producto con etiquetas mal notificadas.

Por lo demás, la descripción de esos dos casos son una clara aplicación de operaciones en la distribución, una sutil aplicación de la técnica que impone el Planeamiento y Requerimientos de Distribución (DRP); se alude a coordinaciones entre el área Comercial y el cliente, la necesidad y utilización de recursos y condiciones específicas para ejecutar la distribución del producto de la mejor manera; es decir, una vez más se evidencia que la calificación de esta área de decisión en operaciones, 3.75 o 75.0% está justificado.

A partir del análisis de resultados expuesto entre 5.1 y 5.5, se tiene de manera más visible las puntuaciones por dimensión o áreas de decisión de operaciones en estudio: Planeamiento de la producción = 3.80, Capacidad de producción = 3.77, Compras = 3.84, Inventarios = 3.97, Distribución = 3.75; el promedio, que califica el desempeño o prácticas de operaciones en IBEROPLAST es 3.83 o 76.52%, calificativo de bueno en la escala referencial de la figura 1, técnicamente una brecha de 23.48%, pero pragmático.

5.6 Dimensiones en estudio según enfoque de las operaciones

Tabla 13.
Evidencias de prácticas de operaciones en IBEROPLAST

Área de decisión o dimensión	Temas estratégicos según marco teórico	Alusión en la Investigación (Sí/No)	Evidencia en contexto de actividades en IBEROPLAST
Planeamiento de la Producción	Pronóstico de demanda	Sí	Casos 1 y 2 de rutina de compras (4.6.1.); etapa inicial para la realización de una compra por importación o local.
	Plan de producción	Sí	Funciones y responsabilidades del área de Planeamiento, tabla 6. Elaboración del forecast mensual (5.7.1.a).
	Programa de producción	Sí	Funciones y responsabilidades del área de Planeamiento, tabla 6. Caso 1 y 2 de rutina del proceso de producción (4.6.2.); elaboración de un programa de producción a ejecutar.
	MRP básico	Sí	Caso 1 de rutina de compras (4.6.1.); elaboración de una explosión de materiales. Detallado también en 5.7.1.b.
	Área en la empresa	Sí	Área de Planeamiento, tabla 6.
Capacidad de Operaciones	Capacidad real	Sí	3.67 de puntuación promedio (aspecto 1); en tabla 8. También detallado en 5.7.2.c.
	Capacidad utilizada	Sí	Calculado en 5.7.2.d.
	Capacidad suficiente	Sí	Caso 2 de rutina de producción (4.6.2.); tiempo de entrega ideal. Puntuación promedio de 3.93 (aspecto 3) en la tabla 8.
	Tasa de producción	Sí	Calculado en 5.7.2.c.
	Área en la empresa	No	No amerita, es una variable
Compras	Necesidades de compra	Sí	Casos 1 y 2 de rutina de compras (4.6.1.); actualización del consumo para el requerimiento de compra de materia prima.
	Proceso de compra	Sí	Casos 1 y 2 de rutina de compras (4.6.1.); la compra como proceso general, gestión del proceso de adquisición.
	Selección de proveedores	Sí	Puntuación promedio de 3.75 (aspecto 2) en la tabla 9, proveedores sometidos a un proceso de selección formal. Puntuación promedio de 3.88 (aspecto 1) en la tabla 9, base de datos fiable para cada proveedor.
	Política de compras	No	Desarrollo de una propuesta en 5.7.3.
	Área en la empresa	Sí	Área de Compras, tabla 6.
Inventarios	Almacén de producto terminado	Sí	Área de Almacén y Distribución, gestión de logística de inventarios en tabla 6.
	Lotes de compra	Sí	Puntuación promedio de 3.96 (aspecto 1) en la tabla 10, compra de lotes del mismo tamaño.
	Lotes de producción	Sí	Casos 1 y 2 de rutina de producción (4.6.2.); detalle de lo producido.
	Costo/tasa de mantenimiento	No	Puntuación promedio de 4.00 (aspecto 4) en la tabla 10, conocimiento del costo de mantener un inventario.
	Costo de hacer pedidos	No	Puntuación promedio de 4.04 (aspecto 3) en la tabla 10, conocimiento del costo de hacer un pedido.
	Demanda anual	No	-

Área en la empresa	No	Se contiene en varias áreas de la empresa.
Distribución	Planeamiento de la distribución	Sí Funciones y responsabilidades del área de Almacén y Distribución (entrega íntegra en tiempo y forma de productos a los clientes), tabla 6. Caso 1 y 2 de rutina del proceso de distribución (4.6.3.); la distribución como proceso general.
	Recursos para la distribución	Sí Puntuación promedio de 3.83 (aspecto 1) en la tabla 11, recursos necesarios para una adecuada y oportuna atención de pedidos.
	Nivel de servicio	Sí Puntuación promedio de 3.79 (aspecto 4) en la tabla 11, conocimiento del nivel de servicio de la distribución.
	Costo de distribución	Sí Puntuación promedio de 3.63 (aspecto 2) en la tabla 11, conocimiento del costo de distribución. Detallado también en 5.7.5. (tablas 21 y 22).
	Área en la empresa	Sí Área de Almacén y Distribución, tabla 6.

Fuente: Elaboración propia

La información contenida en la tabla 13 muestra el apego de las prácticas rutinarias de las dimensiones en IBEROPLAST y sus principales temas según el marco teórico de las operaciones; para ello de los 27 temas considerados se obtiene que 21 de ellos son concordante con las operaciones y además verificables según la información de la cuarta columna, es decir, que las técnicas de la Administración de Operaciones están presente en al menos 77.78% de lo que se gestiona en IBEROPLAST (algunos de los temas se refieren a cálculos y datos, a los que no se tuvo acceso). La situación descrita deja evidencia de que la función de operaciones, consciente o inconscientemente, se practica en la empresa.

5.7 Factibilidad de aplicación de casos por dimensiones

5.7.1 Dimensión Planeamiento de la Producción

a) Aplicación de modelo de pronóstico – mayo 2023

Tabla 14.

Registro de datos que verifican la aplicación de pronósticos

Destino	Sector	Sub-Sector	Tipo	Stock Inicial	Stock Disponible Venta	Proyección			Real		Stock Final	% Asertividad Pronóstico (3)		
						Proyección Venta (1)	Proyección Adicional Venta (2)	Producción Proyectada	Venta	Adicional Venta			Producción Final	
MY MAYORISTA	Cosechero	SACO		1	-	3	1	4	1	1	4	3	46%	
				15	3	125	-	125	90	-	97	22	72%	
				6	10	114	2	116	103	2	116	18	91%	
				4	8	70	5	75	68	3	75	8	95%	
				22	9	12	10	22	11	1	2	12	54%	
	Total MAYORISTAS				48	30	324	18	342	273	7	294	63	82%
	SG SEGUNDA	Segunda saco/tela	SACO/TELA		28	-	40	-	40	32	-	40	36	80%
					Total SEGUNDA				28	-	40	-	40	32
	LOCAL	Arroz	SACO		1	1	9	-	9	9	-	9	1	99%
					7	2	20	1	21	19	1	21	8	95%
1					0	37	4	40	23	2	28	4	62%	
16					8	31	8	39	30	3	36	19	85%	
20					-	3	10	13	3	1	7	23	33%	
IN INDUSTRIAL		Tela Plana	SACO		34	36	60	-	60	62	-	63	35	103%
					12	6	14	4	18	10	2	18	18	66%
					40	13	29	-	29	25	-	29	44	87%
					20	-	63	-	63	53	-	53	20	84%
					Total INDUSTRIAL				152	68	265	27	292	234
EXPORTACIÓN MÉXICO	IN INDUSTRIAL	SACO		65	40	83	-	83	69	-	72	68	84%	
				5	2	20	7	27	14	7	27	11	78%	
				11	35	87	9	96	64	9	73	11	76%	
				Total MÉXICO				81	77	189	16	206	147	16
EXPORTACIÓN CHILE	IN INDUSTRIAL	SACO		9	9	10	5	15	7	1	15	16	55%	
				40	19	25	5	30	16	1	30	53	57%	
				1	2	6	6	12	4	2	12	7	49%	
				110	44	47	10	57	45	1	25	89	81%	
				1	1	3	3	6	2	3	6	2	82%	
Total CHILE				161	75	90	30	120	74	8	88	167	69%	
TOTAL				470	250	909	91	1,000	760	40	857	527	79%	

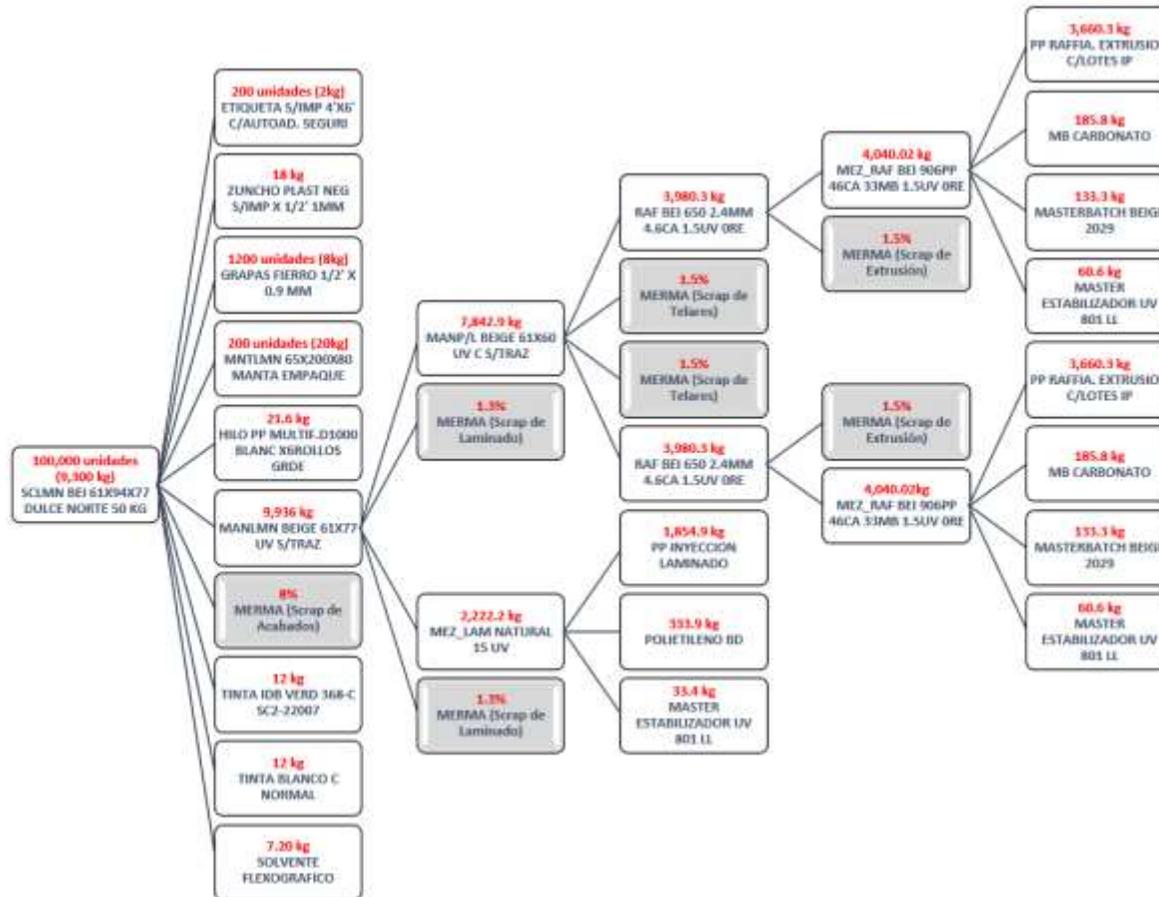
Fuente: IBEROPLAST

- (1)** Estas cifras se reportan luego de que el área comercial de IBEROPLAST ha efectuado sus estimaciones con base a el comportamiento de ventas de los últimos 3 meses; se suma a esta proyección las ventas confirmadas para el periodo.
- (2)** Corresponde a la situación de negociaciones que el área comercial sostiene con potenciales clientes y que tienen alta posibilidad de concretarse para el periodo.
- (3)** Tal como cuando se trata los modelos de pronósticos en relación a su efectividad, o desde la perspectiva del error, en IBEROPLAST al final del periodo se reporta bajo la denominación de asertividad.

b) Lista de Materiales (BOM – Bill Of Materials)

Figura 2.

MRP para la producción de 100,000 unidades de Saco Azucarero



Fuente: Elaboración propia

5.7.2 Dimensión Capacidad de Operaciones

a) Capacidad teórica

$$CT_{total} = CT \text{ Telares circulares} + CT \text{ Telares arpilleros} \\ + CT \text{ Telares sulzer} + CT \text{ Laminadoras}$$

$$CT \text{ Telares circulares} = 253 \frac{kg}{máq} \times 87 \frac{máq}{día} = 22,011 \frac{kg}{día}$$

$$CT \text{ Telares arpilleros} = 506.7 \frac{kg}{máq} \times 10 \frac{máq}{día} = 5,067 \frac{kg}{día}$$

$$CT \text{ Telares sulzer} = 162 \frac{kg}{máq} \times 16 \frac{máq}{día} = 2,592 \frac{kg}{día}$$

$$CT \text{ Laminadoras} = 2,500 \frac{kg}{máq} \times 2 \frac{máq}{día} = 5,000 \frac{kg}{día}$$

$$CT_{total} = 22,011 + 5,067 + 2,592 + 5,000$$

$$CT_{total} = 34,670 \frac{kg}{día} = 34.67 \frac{tn}{día} \times 30 \frac{día}{mes}$$

$$CT = 1,040 \frac{tn}{mes} \text{ Producto terminado}$$

b) Capacidad efectiva

Como en toda empresa de manufactura, la principal afectación planeada o prevista a la capacidad de producción, lo constituye las actividades en torno al mantenimiento; en la empresa se tiene claro que las horas de mantenimiento previstas afectan la capacidad teórica del ítem anterior, según esta consideración indicar 1,000 tn de producto terminado al mes como capacidad efectiva no trasgrede lo que realmente ocurre en la empresa.

$$CE = 1,000 \frac{tn}{mes}$$

c) Capacidad real

Tabla 15.
Volumen de producción (últimos 12 meses)

Mes	Año	Volumen de Producción (kg)
Agosto	2022	864,552
Setiembre	2022	883,862
Octubre	2022	881,801
Noviembre	2022	845,603
Diciembre	2022	869,323
Enero	2023	858,721
Febrero	2023	888,185
Marzo	2023	890,591
Abril	2023	886,559
Mayo	2023	857,240
Junio	2023	887,189
Julio	2023	869,599
Total		10,483,225

Fuente: IBEROPLAST

$$CR = \frac{\text{Total volumen producción (kg)}}{12 \text{ meses}} = \frac{10,483,225 \text{ kg}}{12}$$
$$CR = 873,602 \frac{\text{kg}}{\text{mes}} = 873.6 \frac{\text{tn}}{\text{mes}} \text{ pt}$$

d) Utilización

$$\text{Utilización} = \frac{\text{Capacidad Real (CR)}}{\text{Capacidad Teórica (CT)}}$$

$$\text{Utilización} = \frac{873.6 \frac{\text{tn}}{\text{mes}}}{1040 \frac{\text{tn}}{\text{mes}}}$$

$$\text{Utilización} = 84\%$$

e) Eficiencia

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Capacidad Real (CR)}}{\text{Capacidad Efectiva (CE)}}$$

$$\text{Eficiencia} = \frac{873.6 \frac{\text{tn}}{\text{mes}}}{1000 \frac{\text{tn}}{\text{mes}}}$$

$$\text{Eficiencia} = 87.4\%$$

5.7.3 Dimensión Compras

Luego de haber verificado que en IBEROPLAST, al margen de su sólida organización y sus áreas funcionales existentes, no existía una política de compras declarada, los responsables de esta investigación, consideraron pertinente la siguiente propuesta de Política de Compras . Siendo esta una propuesta se espera que los directivos de IBEROPLAST evalúen el contenido y la intención de la redacción de tal manera que su adopción y práctica futura sea de manera formal.

POLÍTICA DE COMPRAS DE IBEROPLAST

- 1. Descripción:** La Política de Compras de IBEROPLAST se refiere a los principios y directrices establecidos en el proceso de adquisición de bienes y servicios, que transmiten los valores, principios y pautas de conducta de IBEROPLAST en todas las relaciones con proveedores dentro de la compañía. Esta política busca establecer un marco sólido que garantice una gestión de compras eficiente y ética en la organización.
- 2. Objetivo:** El propósito fundamental de la Política de Compras de IBEROPLAST es proporcionar a sus colaboradores un marco de referencia para la ejecución de acciones de compra (bienes y servicios), con el fin de establecer un estilo de gestión que garantice la objetividad, transparencia y excelencia en el proceso de compras, logrando así una gestión óptima en términos de eficiencia para cumplir con los objetivos de compra.
 - a) Conductas de Compra:** Se espera que todos los colaboradores guíen sus comportamientos y decisiones de compra de acuerdo con las prácticas y valores de IBEROPLAST.
 - b) Prácticas de Compra:** Es responsabilidad de todos los colaboradores involucrados directa o indirectamente en las actividades de compras, especialmente de los jefes directos,

salvaguardar la reputación de IBEROPLAST al establecer y mantener relaciones adecuadas entre la empresa y sus proveedores corporativos, asegurando el uso de prácticas de compra íntegras.

3. Consideraciones para las acciones de compra

- a) Priorizar el interés de IBEROPLAST sobre los intereses particulares de las áreas en las decisiones de compra.
- b) Evitar favoritismos al colocar órdenes de compra y preparar contratos con proveedores, centrándose únicamente en el interés global de la compañía.
- c) Obtener autorización previa para cualquier compra o acuerdo con proveedores por parte de la instancia con las facultades necesarias; no se permite comprometer recursos de la compañía sin dicha autorización.
- d) No comprometer o adelantar dinero sin garantías adecuadas de cumplimiento.
- e) Fomentar la competencia entre proveedores para obtener el mayor valor agregado para el negocio, manteniendo relaciones a largo plazo basadas en altos estándares de calidad y transparencia.
- f) Mejorar continuamente la transparencia, eficiencia y agilidad en los procesos de compra.
- g) Reportar prácticas de compra inapropiadas o en conflicto con el código de conducta de IBEROPLAST o la política de compras.

4. Principios de conducta

- a) **Conflictos de Intereses:** Ningún colaborador deberá participar en actividades o decisiones que generen un conflicto de interés real o potencial para la empresa. Los colaboradores con vínculos patrimoniales o familiares hasta segundo grado con proveedores deberán abstenerse de participar en decisiones de compra relacionadas con dichos proveedores. En caso de tal conflicto, se debe informar a la Gerencia General para gestionar adecuadamente la relación con el proveedor.

b) Regalos e Incentivos: Los colaboradores involucrados en la gestión de compras no deben aprovechar su posición para beneficio personal. Como regla general, se deben rechazar regalos o incentivos de proveedores, excepto obsequios de cortesía de pequeño valor intrínseco y ocasional. En casos excepcionales, los colaboradores deben informar a la Gerencia General para determinar la acción adecuada.

5. Principios de actuación con proveedores

La Política de Proveedores de IBEROPLAST se basa en su misión de mantener relaciones comerciales mutuamente beneficiosas, a largo plazo, con altos estándares de calidad, cumplimiento y transparencia.

- a) Relación a largo plazo y rentable:** En el proceso de toma de decisiones de compra, IBEROPLAST da prioridad a establecer relaciones comerciales y de servicio sostenibles a largo plazo, que sean beneficiosas tanto para la empresa como para sus proveedores, por encima de cualquier ventaja de corto plazo.
- b) Compromiso de Cumplimiento:** La ética empresarial de IBEROPLAST implica un compromiso inquebrantable de cumplir siempre con los compromisos adquiridos, ya sean explícitos o implícitos, con nuestros proveedores. Los colaboradores que asuman estos compromisos, sean estos por escrito o de manera verbal, deben tener la autoridad necesaria para hacerlo.
- c) Transparencia y Objetividad en el Proceso de Compra:** El proceso de compras de IBEROPLAST se caracteriza por su absoluta transparencia en la gestión de las compras y la toma de decisiones objetivas.
- d) Igualdad de Oportunidades para los Proveedores:** Se garantiza igualdad de oportunidades a todos los proveedores para presentar sus ofertas de bienes o servicios en cualquier proceso de compra llevado a cabo por IBEROPLAST.
- e) Evaluación de Desempeño de Proveedores:** Los proveedores de IBEROPLAST son evaluados de acuerdo con criterios definidos por

la empresa y aplicados según las características específicas de los bienes o servicios adquiridos. Aquellos proveedores que obtengan calificaciones insatisfactorias o negativas están sujetos a medidas correctivas o, en casos extremos, a la terminación de sus contratos, según corresponda.

- f) Formalidad en las Relaciones con Proveedores:** La relación comercial con nuestros proveedores se basa en la formalidad y se documenta mediante acuerdos escritos. IBEROPLAST se compromete a responder de manera pronta y cortés a todas las comunicaciones de los proveedores.
- g) Pago Oportuno a Proveedores:** Se garantiza el pago oportuno a los proveedores de acuerdo con los términos y condiciones acordados en los respectivos contratos. Esta práctica es fundamental para agilizar y priorizar el proceso de pago.
- h) Escucha Activa a los Proveedores:** IBEROPLAST fomenta una práctica sistemática y profesional de escuchar a sus proveedores, con el objetivo de atender sus preocupaciones, sugerencias y peticiones, contribuyendo así a mejorar continuamente la relación con ellos. Para esto, se establecen canales formales de comunicación.
- i) Selección Cauta de Proveedores:** Se promueve mantener una cantidad óptima de proveedores para cada conjunto de artículos o grupos de compra, garantizando así una competencia saludable y diversificación del riesgo que asegure la continuidad de las operaciones de la empresa.

5.7.4 Dimensión Inventarios

a) Clasificación ABC-XYZ

Con base en los registros de producción autorizados para su utilización en esta investigación, se demuestra la factibilidad de poner en práctica la universal metodología de clasificación de inventarios ABC; los puntos destacados para su aplicación son:

- Productos tipo A: representan el 20% de ítems responsables del 80% en temas económicos.
- Productos tipo B: representan el 65% de ítems responsables del 15% en temas económicos.
- Productos tipo C: representan el 15% de ítems responsables del 5% en temas económicos.
- De la denominación X: corresponde a productos que en el último año han sido producidos de 9 a 12 veces
- De la denominación Y: corresponde a productos que en el último año han sido producidos de 5 a 8 veces
- De la denominación Z: corresponde a productos que en el último año han sido producidos de 0 a 4 veces
- La clasificación final es el resultado de la interacción de importancia económica con frecuencia de producción. Por ejemplo, para este caso, AX denomina producto con 'alto volumen y estable', es decir, se trata de un producto con demanda estable o constante con alto impacto en la economía de la empresa; CZ, representa el extremo.

Tabla 16.
Porcentaje de participación ABC

ABC	% Participación
A	80%
B	15%
C	5%

Fuente: Pareto, V. (s.f.)

Tabla 17.
Clasificación de la frecuencia XYZ según
cantidad de meses de producción

Frecuencia (# meses)	Clasificación Frecuencia
0	Z
1	Z
2	Z
3	Z
4	Z
5	Y
6	Y
7	Y
8	Y
9	X
10	X
11	X
12	X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18.
Descripción de clasificación ABC-XYZ

Clasificación	Descripción Clasificación
AX	Alto Volumen/Estable
AY	Alto Volumen/Fluctuante
AZ	Alto Volumen/Muy fluctuante
BX	Volumen promedio/Estable
BY	Volumen promedio/Fluctuante
BZ	Volumen promedio/Muy fluctuante
CX	Bajo Volumen/Estable
CY	Bajo Volumen/Fluctuante
CZ	Bajo Volumen/Muy fluctuante

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19.

Resultados de la aplicación ABC-XYZ para los productos en IBEROPLAST

Cód. SAP	Volumen Producción	Prom. Prod. Mensual	% Partic. Prod. Total	% Partic. Acum. Prod.	ABC	%	Frec.	Clasif. Frec.	Descripción Clasif. (Vol-Frec)
2017083	1,103,506	183,918	10.53%	10.53%	A		6	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2000942	346,012	49,430	3.30%	13.83%	A		7	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2017070	274,707	68,677	2.62%	16.45%	A		4	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2001467	237,637	19,803	2.27%	18.71%	A		12	X	AX - Alto Vol./Estable
2001471	227,217	18,935	2.17%	20.88%	A		12	X	AX - Alto Vol./Estable
2013489	215,453	23,939	2.06%	22.94%	A		9	X	AX - Alto Vol./Estable
2016306	180,198	15,016	1.72%	24.66%	A		12	X	AX - Alto Vol./Estable
2014049	151,347	16,816	1.44%	26.10%	A		9	X	AX - Alto Vol./Estable
2017135	144,965	20,709	1.38%	27.48%	A		7	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2000090	143,971	14,397	1.37%	28.86%	A		10	X	AX - Alto Vol./Estable
2016091	137,823	13,782	1.31%	30.17%	A		10	X	AX - Alto Vol./Estable
2015820	134,601	14,956	1.28%	31.45%	A		9	X	AX - Alto Vol./Estable
2014050	130,364	11,851	1.24%	32.70%	A		11	X	AX - Alto Vol./Estable
2013488	127,206	21,201	1.21%	33.91%	A		6	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2016302	122,855	10,238	1.17%	35.08%	A		12	X	AX - Alto Vol./Estable
2000131	118,296	10,754	1.13%	36.21%	A		11	X	AX - Alto Vol./Estable
2001818	111,714	10,156	1.07%	37.28%	A		11	X	AX - Alto Vol./Estable
2001341	107,984	21,597	1.03%	38.31%	A		5	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2015564	106,980	17,830	1.02%	39.33%	A		6	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2016833	93,065	15,511	0.89%	40.22%	A		6	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2016593	92,344	13,192	0.88%	41.10%	A		7	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2017502	91,215	45,608	0.87%	41.97%	A		2	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2017977	87,878	8,788	0.84%	42.80%	A		10	X	AX - Alto Vol./Estable
2012646	87,221	43,611	0.83%	43.64%	A		2	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2017652	83,897	11,985	0.80%	44.44%	A		7	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2012713	76,043	38,022	0.73%	45.16%	A		2	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2013425	73,708	18,427	0.70%	45.87%	A		4	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2001794	73,322	12,220	0.70%	46.57%	A		6	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2016293	72,410	8,046	0.69%	47.26%	A		9	X	AX - Alto Vol./Estable
2001820	72,124	6,557	0.69%	47.94%	A		11	X	AX - Alto Vol./Estable
2014248	71,424	17,856	0.68%	48.63%	A		4	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2015188	67,693	8,462	0.65%	49.27%	A		8	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2014332	65,970	6,597	0.63%	49.90%	A		10	X	AX - Alto Vol./Estable
2015933	65,132	7,237	0.62%	50.52%	A		9	X	AX - Alto Vol./Estable
2015326	64,828	16,207	0.62%	51.14%	A	79.89%	4	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2002021	63,312	7,914	0.60%	51.74%	A		8	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2015082	62,222	20,741	0.59%	52.34%	A		3	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2017893	60,510	10,085	0.58%	52.91%	A		6	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2001390	60,264	20,088	0.57%	53.49%	A		3	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2017369	59,494	4,958	0.57%	54.06%	A		12	X	AX - Alto Vol./Estable
2013487	59,441	29,720	0.57%	54.62%	A		2	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2001466	56,748	11,350	0.54%	55.17%	A		5	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2012717	53,973	6,747	0.51%	55.68%	A		8	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2016944	53,101	13,275	0.51%	56.19%	A		4	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2013593	52,169	17,390	0.50%	56.68%	A		3	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2012787	51,589	4,690	0.49%	57.18%	A		11	X	AX - Alto Vol./Estable
2016465	47,540	5,282	0.45%	57.63%	A		9	X	AX - Alto Vol./Estable
2015108	46,931	11,733	0.45%	58.08%	A		4	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2001937	46,302	15,434	0.44%	58.52%	A		3	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2015931	44,642	22,321	0.43%	58.95%	A		2	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2014957	43,761	21,880	0.42%	59.36%	A		2	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2017179	43,372	6,196	0.41%	59.78%	A		7	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2017851	43,315	5,414	0.41%	60.19%	A		8	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2012411	42,253	14,084	0.40%	60.59%	A		3	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2012527	41,535	20,768	0.40%	60.99%	A		2	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2016999	41,507	5,188	0.40%	61.38%	A		8	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2016392	40,835	20,418	0.39%	61.77%	A		2	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2016500	40,505	5,063	0.39%	62.16%	A		8	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2013550	39,196	5,599	0.37%	62.53%	A		7	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2013660	38,479	7,696	0.37%	62.90%	A		5	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2017136	37,040	9,260	0.35%	63.25%	A		4	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2016518	36,833	3,683	0.35%	63.61%	A		10	X	AX - Alto Vol./Estable
2016534	36,814	3,068	0.35%	63.96%	A		12	X	AX - Alto Vol./Estable
2001464	36,592	3,659	0.35%	64.31%	A		10	X	AX - Alto Vol./Estable
2002200	35,698	4,462	0.34%	64.65%	A		8	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2001469	35,403	35,403	0.34%	64.98%	A		1	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2017148	35,345	5,891	0.34%	65.32%	A		6	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2015434	35,166	5,024	0.34%	65.66%	A		7	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2017174	34,630	3,463	0.33%	65.99%	A		10	X	AX - Alto Vol./Estable

2014311	33,896	8,474	0.32%	66.31%	A	4	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2016533	33,762	5,627	0.32%	66.63%	A	6	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2017615	33,212	3,690	0.32%	66.95%	A	9	X	AX - Alto Vol./Estable
2015239	32,976	16,488	0.31%	67.26%	A	2	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2017501	32,509	10,836	0.31%	67.57%	A	3	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2017185	29,896	4,983	0.29%	67.86%	A	6	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2001470	29,219	2,435	0.28%	68.14%	A	12	X	AX - Alto Vol./Estable
2002517	29,055	3,632	0.28%	68.42%	A	8	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2013159	28,489	3,561	0.27%	68.69%	A	8	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2012738	28,035	14,018	0.27%	68.95%	A	2	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2013644	27,802	13,901	0.27%	69.22%	A	2	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2015760	27,569	9,190	0.26%	69.48%	A	3	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2017740	27,468	3,434	0.26%	69.74%	A	8	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2016118	27,253	4,542	0.26%	70.00%	A	6	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2012870	27,202	13,601	0.26%	70.26%	A	2	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2014950	27,064	13,532	0.26%	70.52%	A	2	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2017791	26,939	4,490	0.26%	70.78%	A	6	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2000798	26,872	4,479	0.26%	71.04%	A	6	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2015049	26,556	3,794	0.25%	71.29%	A	7	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2015623	26,371	4,395	0.25%	71.54%	A	6	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2001899	25,529	12,765	0.24%	71.78%	A	2	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2015578	25,514	5,103	0.24%	72.03%	A	5	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2017372	25,372	6,343	0.24%	72.27%	A	4	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2016829	24,980	24,980	0.24%	72.51%	A	1	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2015997	24,646	24,646	0.24%	72.74%	A	1	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2016970	24,473	4,895	0.23%	72.98%	A	5	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2014116	24,418	2,713	0.23%	73.21%	A	9	X	AX - Alto Vol./Estable
2015690	24,227	3,461	0.23%	73.44%	A	7	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2014177	24,071	8,024	0.23%	73.67%	A	3	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2012367	23,955	5,989	0.23%	73.90%	A	4	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2013197	23,629	5,907	0.23%	74.12%	A	4	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2010661	23,545	3,364	0.22%	74.35%	A	7	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2017356	23,233	7,744	0.22%	74.57%	A	3	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2017616	23,108	11,554	0.22%	74.79%	A	2	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2015107	23,096	7,699	0.22%	75.01%	A	3	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2017777	22,986	3,284	0.22%	75.23%	A	7	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2002332	22,666	3,778	0.22%	75.45%	A	6	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2017608	21,887	4,377	0.21%	75.66%	A	5	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2001215	21,795	3,632	0.21%	75.86%	A	6	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2015923	21,615	10,808	0.21%	76.07%	A	2	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2015597	21,146	3,524	0.20%	76.27%	A	6	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2013658	20,847	5,212	0.20%	76.47%	A	4	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2016417	20,772	4,154	0.20%	76.67%	A	5	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2017463	20,505	2,929	0.20%	76.86%	A	7	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2010689	19,921	4,980	0.19%	77.05%	A	4	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2015771	19,865	6,622	0.19%	77.24%	A	3	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2016532	19,645	3,929	0.19%	77.43%	A	5	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2000763	19,446	3,241	0.19%	77.62%	A	6	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2016938	19,340	9,670	0.18%	77.80%	A	2	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2017374	19,141	4,785	0.18%	77.98%	A	4	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2012399	19,124	6,375	0.18%	78.17%	A	3	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2013302	18,998	9,499	0.18%	78.35%	A	2	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2017064	18,800	4,700	0.18%	78.53%	A	4	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2000982	18,614	3,723	0.18%	78.70%	A	5	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2014233	18,443	9,221	0.18%	78.88%	A	2	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2017498	18,165	6,055	0.17%	79.05%	A	3	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2014985	17,898	4,474	0.17%	79.22%	A	4	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2000824	17,860	3,572	0.17%	79.39%	A	5	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2001819	17,505	3,501	0.17%	79.56%	A	5	Y	AY - Alto Vol./Fluctuante
2002147	17,414	17,414	0.17%	79.73%	A	1	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2017290	17,033	4,258	0.16%	79.89%	A	4	Z	AZ - Alto Vol./Muy fluctuante
2002249	16,992	1,416	0.16%	80.05%	B	12	X	BX - Vol. Prom./Estable
2015547	16,971	4,243	0.16%	80.21%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017067	16,885	2,111	0.16%	80.37%	B	8	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2015396	16,796	5,599	0.16%	80.53%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017566	16,775	2,097	0.16%	80.69%	B	8	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2017160	16,769	5,590	0.16%	80.85%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2001519	16,695	2,087	0.16%	81.01%	B	8	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2002274	16,585	8,293	0.16%	81.17%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016756	16,396	3,279	0.16%	81.33%	B	5	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2016869	16,134	5,378	0.15%	81.48%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2015628	16,005	4,001	0.15%	81.64%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016494	15,660	3,132	0.15%	81.78%	B	5	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2017403	15,523	3,105	0.15%	81.93%	B	5	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2002020	15,393	2,199	0.15%	82.08%	B	7	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2017149	15,209	15,209	0.15%	82.22%	B	1	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2013137	15,135	2,522	0.14%	82.37%	B	6	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante

15.10%

2002371	15,042	3,008	0.14%	82.51%	B	5	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2015609	14,782	3,695	0.14%	82.65%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017195	14,749	2,950	0.14%	82.79%	B	5	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2015582	14,586	7,293	0.14%	82.93%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016823	14,214	4,738	0.14%	83.07%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2013036	13,769	4,590	0.13%	83.20%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017385	13,745	4,582	0.13%	83.33%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2015626	13,501	13,501	0.13%	83.46%	B	1	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2013075	13,364	13,364	0.13%	83.59%	B	1	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017014	13,230	6,615	0.13%	83.71%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2002185	13,152	4,384	0.13%	83.84%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2001343	13,029	13,029	0.12%	83.96%	B	1	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017016	12,652	6,326	0.12%	84.08%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016984	12,614	4,205	0.12%	84.20%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017118	12,497	3,124	0.12%	84.32%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017116	12,469	2,494	0.12%	84.44%	B	5	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2013548	12,456	6,228	0.12%	84.56%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017375	12,441	3,110	0.12%	84.68%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016009	12,349	6,175	0.12%	84.80%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017402	12,346	3,087	0.12%	84.92%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017680	12,326	3,081	0.12%	85.03%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016020	12,277	3,069	0.12%	85.15%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016985	12,191	2,032	0.12%	85.27%	B	6	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2014117	12,184	6,092	0.12%	85.38%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2013364	12,138	4,046	0.12%	85.50%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017147	12,109	2,422	0.12%	85.61%	B	5	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2015565	11,871	3,957	0.11%	85.73%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016982	11,815	1,313	0.11%	85.84%	B	9	X	BX - Vol. Prom./Estable
2016667	11,768	2,942	0.11%	85.95%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016602	11,747	5,873	0.11%	86.06%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016138	11,741	2,935	0.11%	86.18%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016780	11,735	1,956	0.11%	86.29%	B	6	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2015240	11,678	3,893	0.11%	86.40%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016480	11,654	2,914	0.11%	86.51%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2013291	11,577	5,789	0.11%	86.62%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2015030	11,550	11,550	0.11%	86.73%	B	1	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017396	11,549	2,887	0.11%	86.84%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2001321	11,527	1,647	0.11%	86.95%	B	7	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2016983	11,487	2,872	0.11%	87.06%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017095	11,354	5,677	0.11%	87.17%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2015546	11,273	3,758	0.11%	87.28%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2000765	11,065	11,065	0.11%	87.38%	B	1	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017154	10,932	1,822	0.10%	87.49%	B	6	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2017119	10,866	1,811	0.10%	87.59%	B	6	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2002250	10,818	2,705	0.10%	87.69%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2015050	10,796	1,542	0.10%	87.80%	B	7	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2017150	10,780	1,797	0.10%	87.90%	B	6	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2016535	10,752	10,752	0.10%	88.00%	B	1	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2015957	10,550	2,638	0.10%	88.10%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2015772	10,484	3,495	0.10%	88.20%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016889	10,408	3,469	0.10%	88.30%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2013446	10,343	1,478	0.10%	88.40%	B	7	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2016976	10,271	2,568	0.10%	88.50%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017475	10,231	3,410	0.10%	88.60%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2015242	10,176	2,544	0.10%	88.69%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016997	10,048	3,349	0.10%	88.79%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2015787	10,047	2,009	0.10%	88.89%	B	5	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2002116	9,975	4,987	0.10%	88.98%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016966	9,958	2,489	0.09%	89.08%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2002273	9,940	4,970	0.09%	89.17%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2015241	9,927	3,309	0.09%	89.26%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2001604	9,923	3,308	0.09%	89.36%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017094	9,899	4,949	0.09%	89.45%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016623	9,713	9,713	0.09%	89.55%	B	1	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017104	9,627	3,209	0.09%	89.64%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017168	9,614	3,205	0.09%	89.73%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016978	9,602	1,920	0.09%	89.82%	B	5	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2013526	9,571	3,190	0.09%	89.91%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2015779	9,465	1,893	0.09%	90.00%	B	5	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2017093	9,372	4,686	0.09%	90.09%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2015929	9,293	1,859	0.09%	90.18%	B	5	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2015685	9,237	4,618	0.09%	90.27%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017362	9,227	3,076	0.09%	90.36%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016940	9,129	3,043	0.09%	90.44%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2013607	9,108	2,277	0.09%	90.53%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017627	9,107	3,036	0.09%	90.62%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2015687	9,087	1,514	0.09%	90.70%	B	6	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante

2017020	9,027	2,257	0.09%	90.79%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2013030	8,918	1,784	0.09%	90.88%	B	5	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2017964	8,623	1,725	0.08%	90.96%	B	5	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2016265	8,620	2,873	0.08%	91.04%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2014759	8,600	4,300	0.08%	91.12%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017258	8,549	8,549	0.08%	91.20%	B	1	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016528	8,544	4,272	0.08%	91.29%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016977	8,484	2,121	0.08%	91.37%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016761	8,451	4,225	0.08%	91.45%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2000448	8,313	8,313	0.08%	91.53%	B	1	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016526	8,263	2,066	0.08%	91.61%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2015598	8,246	4,123	0.08%	91.68%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2015052	8,198	4,099	0.08%	91.76%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2015777	8,163	2,721	0.08%	91.84%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017741	8,123	2,031	0.08%	91.92%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017151	8,117	2,029	0.08%	91.99%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2000336	8,020	2,673	0.08%	92.07%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016998	8,003	8,003	0.08%	92.15%	B	1	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017259	7,942	3,971	0.08%	92.22%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017691	7,832	3,916	0.07%	92.30%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2002178	7,827	1,565	0.07%	92.37%	B	5	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2017533	7,815	3,908	0.07%	92.45%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2015425	7,806	2,602	0.07%	92.52%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2002066	7,799	3,899	0.07%	92.60%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016951	7,738	1,935	0.07%	92.67%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2015366	7,690	1,282	0.07%	92.74%	B	6	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2015100	7,677	7,677	0.07%	92.82%	B	1	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2014329	7,655	1,914	0.07%	92.89%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2012667	7,630	1,907	0.07%	92.96%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017556	7,614	7,614	0.07%	93.04%	B	1	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016339	7,612	3,806	0.07%	93.11%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017555	7,598	2,533	0.07%	93.18%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016691	7,545	2,515	0.07%	93.25%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2001569	7,452	3,726	0.07%	93.32%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017473	7,435	3,717	0.07%	93.39%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017018	7,329	7,329	0.07%	93.46%	B	1	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017628	7,272	2,424	0.07%	93.53%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017591	7,266	7,266	0.07%	93.60%	B	1	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016519	7,259	2,420	0.07%	93.67%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017729	7,216	3,608	0.07%	93.74%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2015368	7,130	3,565	0.07%	93.81%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017731	7,071	2,357	0.07%	93.88%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2012584	7,014	3,507	0.07%	93.94%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016912	6,976	1,744	0.07%	94.01%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016139	6,971	2,324	0.07%	94.08%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017028	6,969	1,394	0.07%	94.14%	B	5	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2016926	6,967	1,742	0.07%	94.21%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016326	6,940	1,735	0.07%	94.28%	B	4	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017752	6,922	3,461	0.07%	94.34%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2002088	6,905	3,453	0.07%	94.41%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2015658	6,844	2,281	0.07%	94.47%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2015019	6,802	6,802	0.06%	94.54%	B	1	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2001746	6,770	3,385	0.06%	94.60%	B	2	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2014231	6,752	6,752	0.06%	94.67%	B	1	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017557	6,751	6,751	0.06%	94.73%	B	1	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2014907	6,749	6,749	0.06%	94.80%	B	1	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2016762	6,704	6,704	0.06%	94.86%	B	1	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2017102	6,630	1,326	0.06%	94.92%	B	5	Y	BY - Vol. Prom./Fluctuante
2017624	6,615	2,205	0.06%	94.99%	B	3	Z	BZ - Vol. Prom./Muy fluctuante
2015451	6,538	6,538	0.06%	95.05%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2016461	6,506	1,626	0.06%	95.11%	C	4	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017100	6,490	3,245	0.06%	95.17%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2016241	6,480	2,160	0.06%	95.23%	C	3	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017730	6,381	3,190	0.06%	95.29%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017351	6,381	6,381	0.06%	95.36%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2015672	6,374	6,374	0.06%	95.42%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017274	6,352	1,270	0.06%	95.48%	C	5	Y	CY - Bajo Vol./Fluctuante
2015744	6,331	3,165	0.06%	95.54%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2016963	6,297	6,297	0.06%	95.60%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017021	6,283	3,142	0.06%	95.66%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2014971	6,267	2,089	0.06%	95.72%	C	3	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017598	6,257	6,257	0.06%	95.78%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017787	6,223	3,112	0.06%	95.84%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017103	6,185	2,062	0.06%	95.90%	C	3	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017027	6,138	3,069	0.06%	95.95%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2016269	6,109	3,054	0.06%	96.01%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2015743	6,060	2,020	0.06%	96.07%	C	3	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017650	6,010	2,003	0.06%	96.13%	C	3	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante

2000160	5,987	5,987	0.06%	96.18%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017029	5,956	993	0.06%	96.24%	C	6	Y	CY - Bajo Vol./Fluctuante
2015930	5,921	1,974	0.06%	96.30%	C	3	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2015764	5,892	1,473	0.06%	96.35%	C	4	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2016986	5,841	1,460	0.06%	96.41%	C	4	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2016114	5,775	2,888	0.06%	96.46%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2001534	5,759	5,759	0.05%	96.52%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2014110	5,739	2,869	0.05%	96.57%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2001853	5,727	1,909	0.05%	96.63%	C	3	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2015739	5,720	2,860	0.05%	96.68%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2016508	5,707	5,707	0.05%	96.74%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017775	5,696	1,899	0.05%	96.79%	C	3	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2015298	5,655	5,655	0.05%	96.85%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2016529	5,589	1,863	0.05%	96.90%	C	3	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017457	5,554	1,851	0.05%	96.95%	C	3	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2016398	5,502	5,502	0.05%	97.00%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017788	5,452	2,726	0.05%	97.06%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2016908	5,422	1,807	0.05%	97.11%	C	3	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2016715	5,410	2,705	0.05%	97.16%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017609	5,405	2,702	0.05%	97.21%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2015814	5,384	5,384	0.05%	97.26%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017474	5,367	1,789	0.05%	97.31%	C	3	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017399	5,354	2,677	0.05%	97.37%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017071	5,316	1,772	0.05%	97.42%	C	3	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2016112	5,305	2,653	0.05%	97.47%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2015054	5,273	2,636	0.05%	97.52%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2001353	5,260	2,630	0.05%	97.57%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017137	5,186	5,186	0.05%	97.62%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017138	5,167	5,167	0.05%	97.67%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2002290	5,152	2,576	0.05%	97.72%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017461	5,100	5,100	0.05%	97.76%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017186	5,054	2,527	0.05%	97.81%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2014351	5,023	5,023	0.05%	97.86%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017460	5,019	2,509	0.05%	97.91%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2016801	4,994	2,497	0.05%	97.96%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017272	4,970	2,485	0.05%	98.00%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017790	4,965	2,482	0.05%	98.05%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017031	4,952	2,476	0.05%	98.10%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2015664	4,943	2,472	0.05%	98.14%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2000771	4,937	2,469	0.05%	98.19%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2002291	4,929	2,465	0.05%	98.24%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2016540	4,920	1,640	0.05%	98.29%	C	3	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017373	4,920	1,640	0.05%	98.33%	C	3	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2000817	4,904	1,635	0.05%	98.38%	C	3	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2015795	4,834	4,834	0.05%	98.43%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2001898	4,819	1,205	0.05%	98.47%	C	4	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2016934	4,788	2,394	0.05%	98.52%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2001911	4,778	4,778	0.05%	98.56%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2016228	4,757	4,757	0.05%	98.61%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2016194	4,722	1,574	0.05%	98.65%	C	3	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017359	4,676	2,338	0.04%	98.70%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017105	4,611	1,537	0.04%	98.74%	C	3	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2015606	4,601	1,534	0.04%	98.79%	C	3	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2014831	4,528	4,528	0.04%	98.83%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017537	4,490	4,490	0.04%	98.87%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2015017	4,470	2,235	0.04%	98.91%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017509	4,417	4,417	0.04%	98.96%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2000909	4,409	2,204	0.04%	99.00%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017645	4,396	2,198	0.04%	99.04%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017285	4,392	1,464	0.04%	99.08%	C	3	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2012285	4,309	4,309	0.04%	99.12%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2016399	4,273	1,424	0.04%	99.16%	C	3	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017184	4,244	2,122	0.04%	99.20%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017030	4,232	2,116	0.04%	99.24%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2016006	4,228	4,228	0.04%	99.29%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2002198	4,173	2,086	0.04%	99.32%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017381	4,167	2,083	0.04%	99.36%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017836	4,152	2,076	0.04%	99.40%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2016599	4,124	1,375	0.04%	99.44%	C	3	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017619	4,040	2,020	0.04%	99.48%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2014845	4,035	2,017	0.04%	99.52%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2010690	4,024	2,012	0.04%	99.56%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2015660	4,023	2,012	0.04%	99.60%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017214	4,011	1,337	0.04%	99.64%	C	3	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017357	3,960	3,960	0.04%	99.67%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2016340	3,940	985	0.04%	99.71%	C	4	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2015227	3,919	1,959	0.04%	99.75%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017017	3,892	3,892	0.04%	99.79%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2016527	3,863	3,863	0.04%	99.82%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017625	3,839	1,280	0.04%	99.86%	C	3	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2017380	3,797	3,797	0.04%	99.90%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2015956	3,774	1,887	0.04%	99.93%	C	2	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante

2012784	3,624	3,624	0.03%	99.97%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
2015776	3,579	3,579	0.03%	100.00%	C	1	Z	CZ - Bajo Vol./Muy fluctuante
10,483,225		100%						

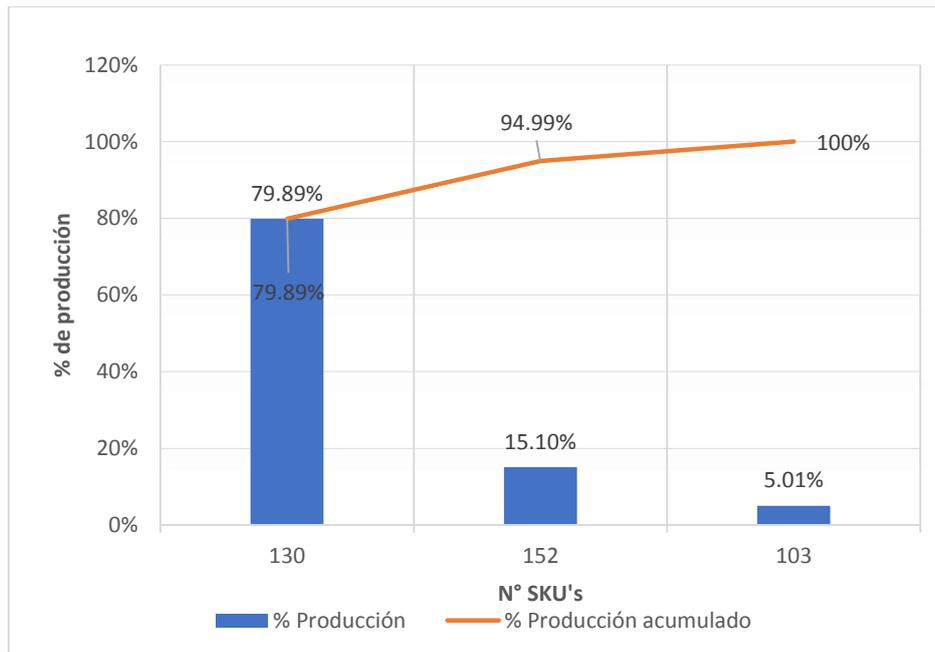
Fuente: Elaboración propia

Tabla 20.
Resumen de clasificación ABC

ABC	N° SKU's	% SKU'S	% SKU's acumulado	% Producción	% Producción acumulado
A	130	33.77%	33.77%	79.89%	79.89%
B	152	39.48%	73.25%	15.10%	94.99%
C	103	26.75%	100%	5.01%	100%
385		100%		100%	

Fuente: Elaboración propia

Figura 3.
Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

5.7.5 Dimensión Distribución:

a) Costos unitarios de distribución

IBEROPLAST guarda en sus archivos una valiosa data de cotizaciones para transportar sus productos desde Lurín (ubicación de su planta) hasta donde solicite el cliente tener su mercadería disponible. Las dos tablas siguientes son el promedio de lo que cuesta transportar productos según la distancia estimada y la capacidad de la unidad a contratar.

Tabla 21.

Costos de distribución de productos terminados en IBEROPLAST, por kilómetro recorrido - Lima

Origen	Destino	Km	S/. /km	S/. /km	S/. /km	S/. /km	S/. /km
			2Tn	5Tn	7Tn	10Tn	15Tn
Lurín	Pachacamac	7	20.86	30.97	37.09	51.29	62.68
	Villa El Salvador	10	25.92	26.40	36.16	45.56	64.13
	Villa María Del Triunfo	16	17.03	17.91	21.06	28.79	39.99
	Chorrillos	17	14.08	16.35	21.22	26.59	35.15
	San Juan De Miraflores	17	14.56	16.64	21.53	26.21	37.04
	San Bartolo	22	11.24	16.11	18.67	23.97	31.33
	Surquillo	27	9.46	10.13	14.02	17.50	20.09
	San Luis	30	8.86	11.42	14.13	17.20	20.42
	La Molina	32	8.03	10.03	13.26	14.75	19.34
	La Victoria	32	8.72	11.21	13.73	16.31	20.23
	San Anita	33	8.54	10.63	13.00	15.45	19.89
	El Agustino	37	7.57	10.27	11.89	13.83	17.74
	Punta Hermosa	39	6.11	7.50	9.30	11.15	11.76
	Callao	40	7.34	10.29	11.76	13.59	16.53
	Rímac	41	6.75	9.07	10.01	12.51	17.56
	Cercado De Lima	42	6.59	8.88	10.31	12.46	17.14
	Ate	46	6.34	7.93	9.57	11.01	14.38
	San Juan De Lurigancho	46	5.66	7.76	8.77	11.14	13.77
	Independencia	49	5.99	9.09	10.45	11.46	14.41
	Jicamarca	49	5.51	8.41	9.96	11.62	13.67
	Los Olivos	52	5.59	8.24	8.74	10.51	13.14
	San Martin De Porres	52	5.32	8.30	8.61	10.78	13.14
	Comas	54	5.07	7.16	7.99	9.90	13.19
Puente Piedra	62	5.10	7.79	9.06	9.64	12.39	
Ventanilla	68	4.18	6.51	7.81	8.24	10.64	
Ancón	81	4.61	6.55	8.11	8.77	10.71	
Promedio			9.04	11.60	14.09	17.32	22.33

Fuente: IBEROPLAST

Tabla 22.

Costos de distribución de productos terminados en IBEROPLAST, por kilómetro recorrido - Provincia

Origen	Destino	Km	S/. /km	S/. /km	S/. /km	S/. /km	S/. /km
			2TN	5TN	7TN	10TN	15TN
Lurín	Chancay - Huaral	110	5.32	6.82	10.14	16.50	22.50
	Cañete-Chilca	120	5.55	5.85	9.59	15.42	21.25
	Chincha	170	5.00	6.37	10.44	13.14	18.24
	Huacho	180	3.77	4.99	7.83	11.52	14.72
	Supe	210	3.90	5.25	7.98	10.38	12.56
	Barranca	230	3.56	5.13	7.41	9.19	11.25
	Paramonga	230	3.33	6.42	7.27	9.29	11.85
	Ica	270	3.70	7.38	8.06	10.00	12.96
	Nazca	410	2.44	4.54	5.17	5.45	5.91
	San Jacinto (Nepeña)	450	3.70	5.27	5.45	5.89	6.25
	Chimbote	460	3.85	5.77	6.27	7.54	9.35
	Trujillo	600	2.58	5.07	5.36	5.70	7.17
	Chicama (Malabrigo)	640	2.66	5.00	5.51	5.63	6.63
	Cartavio	650	2.89	4.44	4.66	5.06	5.50
	Casagrande	650	3.15	4.40	4.57	5.06	5.50
	Pacasmayo	710	2.78	4.41	4.65	4.84	5.03
	Chiclayo	810	2.50	4.46	4.58	4.60	6.46
	Lambayeque	820	2.46	4.88	5.08	5.28	5.49
	Bayobar	990	2.78	4.07	4.29	4.86	5.06
	Piura	1030	2.93	4.03	4.20	5.18	5.53
Paita	1080	2.59	3.89	4.07	4.69	4.81	
Jaén - Tarapoto	1080	2.20	4.44	4.81	5.65	6.48	
Promedio			3.35	5.13	6.25	7.77	9.57

Fuente: IBEROPLAST

CONCLUSIONES

1. Sobre cinco aspectos evaluados, el Planeamiento de la Producción en IBEROPLAST, como área de decisiones de las operaciones, obtiene una puntuación de 3.80 en escala de diagnóstico, 76.0% en escala porcentual; las fortalezas son la existencia del área de Planeamiento y la estructura de insumos para los productos, mientras que la aparente debilidad corresponde a la eventualidad de cancelar un plan propuesto.
2. Cuatro aspectos evaluados referidos a la Capacidad de Operaciones en IBEROPLAST, como área de decisiones de las operaciones, dan 3.77 de puntuación en escala de diagnóstico, 75.4% en escala porcentual; los puntos fuertes que motivan esta calificación son la percepción generalizada de que se cuenta con capacidad suficiente, existencia del área de Planeamiento y la ventaja de producir para clientes estables, lo que facilita la gestión de la capacidad, mientras que la aparente debilidad corresponde a la eventualidad de planear horas extras u otro turno para alcanzar metas de producción.
3. Las Compras en IBEROPLAST, como área de decisiones de las operaciones, obtiene una puntuación de 3.84 en escala de diagnóstico, 76.8% en escala porcentual; las fortalezas son la existencia del área específica de Compras, área que cuenta con una base de datos completa de sus proveedores, lo que le permite gestionar las adquisiciones de la mejor manera, el aspecto débil al respecto corresponde a que algunos de los proveedores no habrían sido sometidos a selección formal. Ocupa el segundo lugar en el resultado del diagnóstico.
4. La gestión de los inventarios en IBEROPLAST, área de decisiones de operaciones, ocupa el primer lugar de puntuación entre cinco dimensiones en estudio, 3.97 en escala de diagnóstico, 79.4% en escala porcentual; sus puntos fuertes corresponden a la opinión generalizada de que los inventarios se gestionan de manera eficiente como consecuencia de la existencia de áreas de compras, planeamiento, almacén y distribución y comercial, las cuales mantienen un elevado nivel de coordinación en

instancias como compra de insumos, tamaños de lotes a producir y producto terminado a distribuir.

- 5.** La más baja puntuación de área de decisión en operaciones corresponde a Distribución, 3.75 equivalente a 75.0% de rendimiento, resultado fortalecido por la existencia del área de Almacén y Distribución y reportes de entregas de producto terminado a tiempo y exitoso. El punto más débil corresponde al relativo conocimiento de los costos de distribución.
- 6.** Las operaciones como función general en IBEROPLAST son conciliables con las rutinas que se llevan a cabo, obtiene un calificativo de 3.83 o 76.52%, respaldado por un alto apego a la temática desglosada sobre operaciones.

RECOMENDACIONES

1. Fortalecer los aspectos de la planeación de la producción orientado a desaparecer la posibilidad de su cancelación, donde se incluya capacitación sobre estrategias disponibles para formular planes de producción.
2. Fortalecer las competencias del recurso humano en técnicas o estrategias de operaciones para gestionar capacidad de producción y la evaluación económica de opciones para afrontar desbalances de capacidad.
3. Formular, implementar y socializar política de compras y de selección de proveedores, para potenciar la situación actual.
4. Se recomienda también capacitación orientada a poner en relieve la importancia de los inventarios y costos relacionados (de hacer pedidos, de mantenerlo, y de ruptura de stock).
5. Con la información disponible, calcular con más precisión los costos inherentes a la distribución de producto terminado, bajo los criterios de rango de distancias, peso y volumen de la carga, tipo y capacidad de la unidad de transporte.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Caballero (2013). Metodología integral innovadora para planes y tesis. La metodología del cómo formularlos. CENCAGE Learning
- Sanchez Espejo, F. (2020). Guía de proyectos de investigación. CENTRUM LEGALIS.
- Velasco Sánchez, J. & Campins Masriera, J. (2013). Gestión de la producción en la empresa. Planificación, programación y control. Ediciones Pirámide.
- Colliers, D. A: & Evans, J. R. (2009). Administración de operaciones. Bienes, servicios y cadena de valor (2° ed.). CENCAGE Learning
- Ramos Rivera, W. Y. y Palacios Pinto, J. O. (2020). La gestión de operaciones como ventaja competitiva en las Mypes de servicios de la ciudad de Huánuco – 2020. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco].
<https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/6721>
- Marín, M (2010). La Gestión de Operaciones en las Empresas del Ámbito Urbano de los Distritos de Huánuco, Pillco Marca y Amarilis. [Trabajo de investigación docente, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco - Perú]. Biblioteca particular.
- Pajuelo Vargas, J. R. (2019). Los campos de grass sintético y las áreas funcionales de la dirección de empresas – Huánuco 2019. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco].
<https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/6196>
- Pillaca Huaytalla, E. (2008). Administración científica del inventario, reabastecimiento óptimo de pedidos de la empresa “Aspersud – O y M”. [Monografía para optar el título de Licenciado en Investigación Operativa, UNMSM].
https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/12787/Pillaca_Huaytalla_Edith_2008.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ríos Villasante, M. L. (2017). Diseño e implementación de un sistema logístico de planificación de inventarios para el área de envasado en la empresa Bodega Sotelo S.A.C. [Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, para optar título de Ingeniero Industrial].
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/622404/rios_vm.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Solís, N. (2017). Seguimiento y control del abastecimiento, producción, inventarios, despacho y venta de un producto estacional en la operación logística de una empresa de consumo masivo. [Tesis de licenciatura en Ingeniería Industrial y de Sistemas, Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería. Programa Académico de Ingeniería Industrial y de Sistemas. Lima, Perú].
<https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/3300>

- Castro Fino, M. (2012). Análisis y mejoramiento del proceso logístico de distribución de Ponqué Ramo de Antioquia S. A. [Tesis de pregrado, Universidad Industrial de Santander, Colombia].
<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2012/144310.pdf>
- Cruz Alvarez, J. G. (2004). Administración de operaciones: Herramientas de clase mundial para la productividad. [Tesis doctoral en la Universidad Autónoma de Nuevo León, México].
<http://cdigital.dgb.uanl.mx/te/1080127410.PDF>
- Nahmias Stevens, (2010). Gestión de operaciones. Trucos para manejar los recursos. Bresca Editorial
- Heyzer, J. & Render, B. (2007). Dirección de la producción y de operaciones. Decisiones estratégicas. Prentice Hall
- Roig, C., Heras, M. A., & Suárez, M. F. (2014). El MBA de ESADE. La empresa y su entorno: Áreas transversales. (1° ed., Vol. 4). Planeta.
- Krajewsky, L. J., Ritzman, L. P. & Malhotra, M. K. (2008). Administración de operaciones. Procesos y cadena de valor (8° ed.). Pearson Educación.
- Schroeder, R. G., Meyer, S. & Rungthensatham (2011). Administración de operaciones. Conceptos y casos contemporáneos (5° ed.). Mc Graw Hill Educación
- Chase, R. B. & Jacobs, F. R. (2014). Administración de operaciones. Producción y cadena de suministros (13° ed.). Mc Graw Hill Education.
- Fraser J., Michiel R. L. & Flynn, A. E. (2012). Administración de compras y abastecimientos (14° ed.). Mc Graw Hill.
- Jacoby, D. (2010). Cadena de suministros. Guía para una gestión exitosa. Empresa editora El Comercio.
- Mora García, L. (2010). Gestión logística integral. Las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento. ECOE ediciones.
- Ballou, Ronald H. (2004). Logística. Administración de la cadena de suministro (5a ed.). Pearson Educación.
- Príncipe Cotillo, G. (2016). La investigación científica. Teoría y metodología. Universidad César Vallejo
- IBEROPLAST (2023). Página principal. www.iberoplast.pe

ANEXOS

Anexo 1.
Matriz de consistencia

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variables	Dimensión	Indicador
¿De qué manera se ejecutan las principales operaciones en la empresa IBEROPLAST?	Estudiar las principales operaciones en la empresa IBEROPLAST.	Según argumento del autor citado en 2.1 del plan, para esta investigación no es necesario ni imperativo plantear hipótesis	Sistema de producción actual	Planeamiento de la producción	- Pronóstico de la demanda - MRP básico - Pedidos de emergencia
				Capacidad de producción	- Conocimiento - Horas extras - Cumplimiento de plazos
				Compras	- Lead time - Proveedores - Tipos de compra
				Inventario	- Tamaños de lote - Tiempos entre reposiciones - Costos de gestión
				Distribución	- Estadísticas - Costos - Nivel de servicio
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Administración de operaciones	Planeamiento de la producción	- Pronóstico de la demanda - MRP básico - Estrategias disponibles
¿Qué características tienen los indicadores de planeamiento de la producción en la empresa IBEROPLAST?	Determinar indicadores de planeamiento de la producción en la empresa IBEROPLAST.	Según argumento del autor citado en 2.1 del plan, para esta investigación no es necesario ni imperativo plantear hipótesis		Capacidad de operaciones	- Capacidad teórica - Capacidad real - Capacidad utilizada
¿Qué características tienen los indicadores de capacidad de operaciones en la empresa IBEROPLAST?	Determinar indicadores de capacidad de operaciones en la empresa IBEROPLAST.			Compras	- Política de compras - Procesos de compras - Selección de proveedores
¿Qué características tienen los indicadores de compras de materias primas en la empresa IBEROPLAST?	Determinar indicadores de compras de materias primas en la empresa IBEROPLAST.			Inventario	- Costos de hacer pedido y de mantenimiento - Tamaño óptimo de lote
¿Qué características tienen los indicadores de inventarios de producto terminado en la empresa IBEROPLAST?	Determinar indicadores de inventarios de producto terminado en la empresa IBEROPLAST.			Distribución	- Plan de la distribución - Costos de la distribución - Nivel de servicio
¿Qué características tienen los indicadores de distribución de producto terminado en la empresa IBEROPLAST?	Determinar indicadores de distribución de producto terminado en la empresa IBEROPLAST.				
¿Cómo estructurar los indicadores establecidos, según la rutina de las operaciones en la empresa IBEROPLAST?	Estructurar los indicadores establecidos, según la rutina de las operaciones en la empresa IBEROPLAST.				

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2.
Consentimiento informado

IBEROPLAST S.A.C.



Av. Manuel Valle sección A y B-1, Sub lote 2, Parcela D-19.
Lurín, Lima – Peru

20602536522

Dr. MARCO ANTONIO VILLAVICENCIO CABRERA
DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS -
UNHEVAL

El que suscribe, Jorge Cardenas De la Cruz, Jefe Senior de RRHH & RRLL de Iberoplast,
deja en:

CONSTANCIA

Que, el Bach. **BRAYAN DAVID MORALES SANCHEZ** identificado con DNI N° 72350223 y
Bach. **PAOLA IVON LOZANO GIL** identificado con DNI N° 72874201 egresados de la E.P.
de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la
Universidad Nacional Hermilio Valdizán, se encuentran realizando una investigación
referida a la Gestión de Operaciones en nuestra planta de producción en el distrito de
Lurín, contando con nuestro apoyo y aceptación para la recolección de datos e
información que crean conveniente.

Sin más por el momento, se extiende la presente para los fines que los interesados
convengan.

Jueves, 04 de mayo del 2023

Atentamente,

IBEROPLAST S.A.C.

JORGE CARDENAS DE LA CRUZ
JEFE SENIOR DE RRHH & RRLL

Anexo 3.

Instrumento de recolección de datos

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS - EP INGENIERÍA INDUSTRIAL

INVESTIGACIÓN: Estudio de la producción y sus indicadores como base para la propuesta de técnicas de administración de operaciones, caso IBEROPLAST

INSTRUMENTO 1: Diagnóstico del sistema de producción actual - Actividades focalizadas de las operaciones

Saludo y presentación, objetivos de la investigación y dinámica del instrumento: Buenos días Sr (a), con la finalidad de obtener un diagnóstico del sistema de producción actual y plantear mejoras, hemos visto por conveniente formular esta encuesta para conocer con mayor detalle la situación actual de las operaciones que esta involucra (planeamiento y capacidad de producción, compras, inventario y distribución). Agradecemos su apoyo y sinceridad para el desarrollo de esta investigación

Según su experiencia, responsabilidad o rol en la empresa, valore cada expresión que se nombra en la dimensión indicada, considere el grado en que afecta su trabajo o a la empresa; "0.5" corresponde a la situación menos deseada y "5.0" la situación óptima. Los números de la valoración cuantitativa se corresponden con la valoración cualitativa.	Valoración cualitativa - Expresiones equivalentes									
	Pésimo	Malo	Regular	Bueno	Excelente					
	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferencia	De acuerdo	Muy de acuerdo					
	Muy insatisfecho	Insatisfecho	Aceptable	Satisfecho	Muy satisfecho					
Valoración cuantitativa - Calificación en base 5										
0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0										

Dimensión: Planeamiento de la producción										
1. La producción se basa en pronóstico formal de demanda	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
2. La empresa cuenta con una estructura de insumos para cada producto terminado	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
3. Cuando hay pedidos de emergencia, éstos se atienden con normalidad	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
4. La producción planeada nunca ha sido cancelada bajo ninguna circunstancia	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
5. Realmente en la empresa se planea de manera formal la producción	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
Dimensión: Capacidad de producción										
1. Se conoce cuánto se puede producir por (D/S/M) en condiciones normales y con bastante precisión	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
2. No es usual que para la producción se tenga que recurrir a horas extras o turnos adicionales	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
3. La capacidad de producción permite cumplir con la demanda sin sobresaltos = capacidad suficiente	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
4. Realmente en la empresa se gestiona de manera formal la capacidad de producción	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
Dimensión: Compras										
1. Se maneja una base de datos fiable para cada proveedor	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
2. Los actuales proveedores han sido sometidos a un proceso formal de selección	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
3. Se conoce con mucha precisión los tiempos de atención de pedidos por parte de los proveedores	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
4. Realmente en la empresa se gestiona de manera formal la compra de materia prima	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
Dimensión: Inventarios										
1. Cada vez que se compra un tipo de materia prima se compra en lotes del mismo tamaño	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
2. Los tiempos entre reposiciones de materia prima son por lo general estables	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
3. Se conoce con mucha precisión el costo de hacer un pedido	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
4. Se conoce con mucha precisión el costo de tener, mantener, custodiar los inventarios en almacén	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
5. Realmente en la empresa se gestiona de manera formal los inventarios (mp y pt)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
Dimensión: Distribución										
1. La empresa cuenta con los recursos necesarios para una adecuada y oportuna atención de pedidos	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
2. Se conoce con mucha precisión el costo de la distribución de productos (por viaje, por km, por lote...)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
3. Los productos o lotes de pedidos entregados al cliente nunca han merecido reclamos de parte del cliente	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
4. Se tiene claro el concepto de nivel de servicio derivado de la distribución de productos de la empresa	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
5. Realmente en la empresa se gestiona de manera formal los inventarios (mp y pt)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
Área de la empresa donde labora el encuestado	Adm. y Fin.	Comercial	Contabilidad	Ctrl. Ges. Cost.	I+D / Calidad					
	Planeamint.	Prod. y MC.	Tesorería	Alm. y Dist.	Compras					
Código autogenerado (dos letras, un número)										

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS - EP INGENIERÍA INDUSTRIAL
INVESTIGACIÓN: Estudio de la producción y sus indicadores como base para la propuesta de técnicas de administración de operaciones, caso IBEROPLAST

INSTRUMENTO 2: Agenda referencial y temática para la propuesta de Administración de Operaciones

Dimensión: Planeamiento de la producción	
Pronóstico de demanda: 1. Recopilación de estadísticas de ventas y de producción 2. Utilización de datos en modelos de pronósticos 3. Estimación del error de los modelos de pronósticos 4. Determinación del mejor modelo de pronóstico 5. Cálculos necesarios	MRP básico: 1. Definición del producto(s) principal(es) - ABC 2. Definición de la estructura de materiales para el producto (los productos) 3. Asociación de tamaños de lote de producción con estructura de materiales del producto 4. Cálculos necesarios
Plan de producción - Estrategia de nivel: 1. Aplicación de modelo de pronóstico seleccionado 2. Cálculos previos: Costo de mano de obra, de rotura de stock, de mantener inventarios... 3. Estimación de otros datos para aplicar estrategia: N° de trabajadores, jornada laboral, días por semana... 4. Determinación del horizonte de planeación 4. Aplicación de la estrategia de nivel	Plan de producción - Estrategia de persecución: 1. Aplicación de modelo de pronóstico seleccionado 2. Cálculos previos: Costo de mano de obra, de rotura de stock, de mantener inventarios... 3. Estimación de otros datos para aplicar estrategia: N° de trabajadores, jornada laboral, días por semana 4. Determinación del horizonte de planeación 5. Aplicación de la estrategia de persecución
Dimensión: Capacidad de operaciones	
Capacidad teórica: 1. Jornada natural de trabajo en producción 2. Número de trabajadores en planta, para producción 3. Capacidad nominal de máquinas 4. Proceso de producción en etapas claves 5. Cálculos necesarios	Capacidad real: 1. Estadísticas o reportes de producción 2. Alteraciones planeadas en la jornada de trabajo 3. Consideraciones de factores externos 4. Cálculos necesarios
Capacidad utilizada: 1. Definición de la capacidad teórica 2. Determinación de promedios de producción 3. Cálculos necesarios	
Dimensión: Compras	
Procesos de compras: 1. Clasificación/individualización de materias primas 2. Listado de proveedores de materias primas 3. Caracterización de las principales actividades de compras 4. Definición de procesos clave en la compra	Selección de proveedores: 1. Listado de proveedores de materias primas 2. Criterios/ponderación para selección de proveedores 4. Aplicación de metodología para selección de proveedores
Política de compras: 1. Opinión de directivos acerca de procesos de compra 2. Revisión bibliográfica sobre política de compras 3. Redacción de la política de compras con base a los procesos compras, la metodología de selección de proveedores y la opinión de directivos	
Dimensión: Inventarios	
Parámetros relevantes: 1. Estimación del costo de mantener inventarios 2. Estimación del costo de hacer un pedido 3. Estimación de demandas anuales por materia prima 4. Determinación de los costos vigentes de materia prima 5. Cálculo de la tasa de producción	Lote óptimo de compra: 1. Aplicación del modelo de Wilson para tamaño óptimo de compra 2. Estimación de costos de gestión de inventarios Lote óptimo de producción: 1. Aplicación del modelo de Wilson para tamaño óptimo de producción 2. Estimación de costos de gestión de inventarios
Dimensión: Distribución	
Planeamiento de la distribución: 1. Inventario de recursos: Personas y equipamiento 2. Análisis de los pedidos de producto final 3. Formulación del plan/programa de distribución	Costos de la distribución: 1. Costos de personal 2. Costos de equipamiento 3. Estimación de costos de despacho
Nivel de servicio: 1. Determinación de variables previas 2. Planteamiento de fórmula para su medición 3. Interpretación de los resultado	

Responsabilidad de la ejecución: Los investigadores

Anexo 4.

Evidencia de validación de instrumentos

FORMATO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR EXPERTOS							
I. DATOS GENERALES							
Apellidos y nombres del experto		Dr. Guadalupe Ramírez Reyes					
Cargo o instrucciones de evaluación		Docente principal de la FIIS					
Nombre del instrumento de evaluación		Diagnóstico del sistema de producción actual					
Autores del instrumento		Bach. Paola Ivon Lozano Gil Bach. Brayan David Morales Sanchez					
Titulo de la investigación: ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN Y SUS INDICADORES COMO BASE PARA LA PROPUESTA DE TÉCNICAS DE ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES, CASO IBEROPLAST							
II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN							
N°	CRITERIOS	INDICADORES	MD	D	R	B	MB
			0	0,5	1	1,5	2
1	CLARIDAD	El lenguaje se presente en forma clara y coherente					2
2	OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observables				1.5	
3	ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				1.5	
4	ORGANIZACIONAL	Existe una organización lógica en la presentación de los items respectivos					2
5	SUFICIENCIA	Comprende los aspectos suficientes en cantidad y calidad					2
6	INTENCIONALIDAD	Es adecuado para el trabajo pedagógico					2
7	CONSISTENCIA	Está basado en aspectos técnicos y enfoques actuales				1.5	
8	COHERENCIA	Entre el titulo de la investigación, formulación del problema, objetivos y la hipótesis					2
9	RELACION	Entre la hipótesis, las variables, dimensiones e indicadores					2
10	METODOLOGIA	Responde al propósito del trabajo, según el objetivo trazado					2
PUNTAJE PARCIAL			0	0	0	4.5	14
PUNTAJE TOTAL			18.5				
REFORMULAR	E	CUALITATIVA	CUALITATIVA	VALIDO	CUALITATIVA	CUALITATIVA	
		MUY DEFICIENTE	(00-07)		C	REGULAR	(11-14)
	D	DEFICIENTE	(07-11)		B	BUENO	(14-18)
	A	EXCELENTE	(18-20)				
PROMEDIO DE VALORACIÓN							
VALIDACION CUALITATIVA				VALIDACION CUANTITATIVA			
A				18.5			
 GUADALUPE RAMÍREZ, REYES DOCENTE DE LA FIIS DNI 22422625							

FORMATO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto	Dr. Nérida Pastrana Díaz
Cargo o instrucciones de evaluación	Docente principal de la FIIS
Nombre del instrumento de evaluación	Diagnóstico del sistema de producción actual
Autores del instrumento	Bach. Paola Ivon Lozano Gil Bach. Brayan David Morales Sanchez
Título de la investigación: ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN Y SUS INDICADORES COMO BASE PARA LA PROPUESTA DE TÉCNICAS DE ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES, CASO IBEROPLAST	

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

N°	CRITERIOS	INDICADORES	MD	D	R	B	MB
			0	0,5	1	1,5	2
1	CLARIDAD	El lenguaje se presente en forma clara y coherente					X
2	OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observables				X	
3	ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				X	
4	ORGANIZACIONAL	Existe una organización lógica en la presentación de los ítems respectivos				X	
5	SUFICIENCIA	Comprende los aspectos suficientes en cantidad y calidad					X
6	INTENCIONALIDAD	Es adecuado para el trabajo pedagógico					X
7	CONSISTENCIA	Está basado en aspectos técnicos y enfoques actuales				X	
8	COHERENCIA	Entre el título de la investigación, formulación del problema, objetivos y la hipótesis				X	
9	RELACION	Entre la hipótesis, las variables, dimensiones e indicadores				X	
10	METODOLOGIA	Responde al propósito del trabajo, según el objetivo trazado					X
		PUNTAJE PARCIAL				9	8
PUNTAJE TOTAL			17				

REFORMULAR		CUALITATIVA	CUALITATIVA	VALIDO	CUALITATIVA	CUALITATIVA	
	E	MUY DEFICIENTE	(00-07)		C	REGULAR	(11-14)
	D	DEFICIENTE	(07-11)		B	BUENO	(14-18)
					A	EXCELENTE	(18-20)

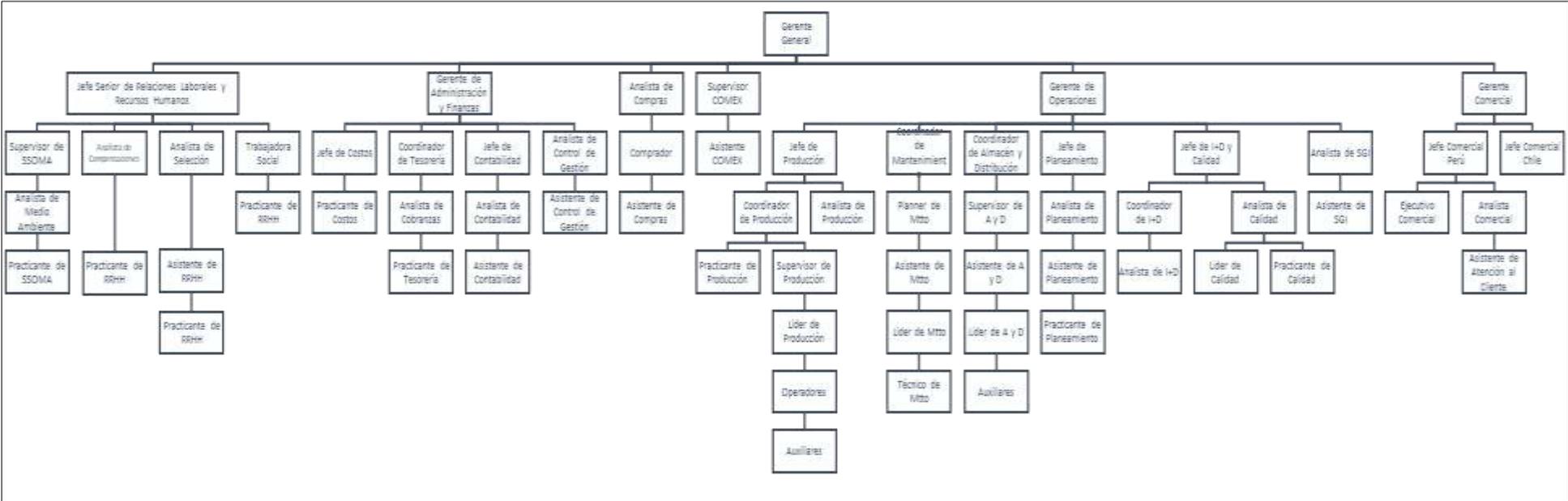
PROMEDIO DE VALORACIÓN

VALIDACION CUALITATIVA	VALIDACION CUANTITATIVA
B	17


 Dra. Nérida Pastrana Díaz

Dra. Nérida Pastrana Díaz

Anexo 5.
Organigrama de la empresa



Fuente: IBEROPLAST

Anexo 6.
Productos que comercializa IBEROPLAST

Tipo	Productos
Sacos	Sacos tejidos sin impresión
	Sacos tejidos con impresión
	Sacos laminados sin impresión
	Sacos laminados con impresión
	Sacos tejidos con costura en boca
	Sacos laminados con impresión con liner ⁴³
Mangas	Mangas tejidas
	Mangas laminadas
Telas	Telas circulares (jumbo)
	Telas planas

Fuente: Elaboración propia

Figura 4.
 Saco tejido con impresión



Fuente: IBEROPLAST. (2023). Productos
www.iberoplast.pe

⁴³ Bolsa de polietileno cristalina que se emplea como empaque secundario dentro de los sacos, con el propósito de brindar una doble protección a productos que demanden resguardo adicional contra la humedad u otros elementos ambientales.

Figura 5.
Saco tejido sin impresión



Fuente: IBEROPLAST. (2023). Productos
www.iberoplast.pe

Figura 6.
Saco laminado con impresión con liner



Fuente: IBEROPLAST. (2023). Productos
www.iberoplast.pe

Figura 7.
Manga tejida



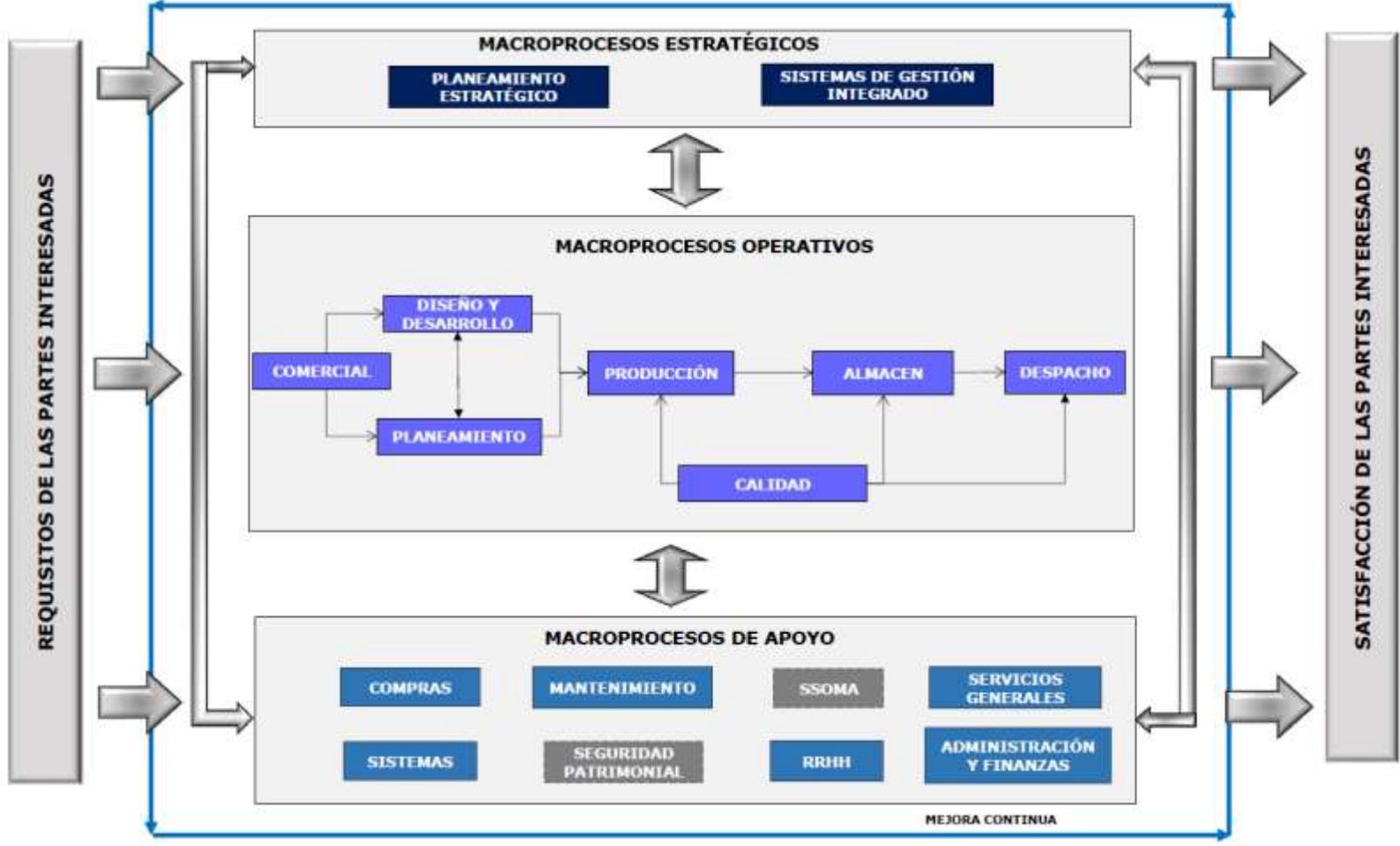
Fuente: IBEROPLAST. (2023). Productos
www.iberoplast.pe

Figura 8.
Tela circular



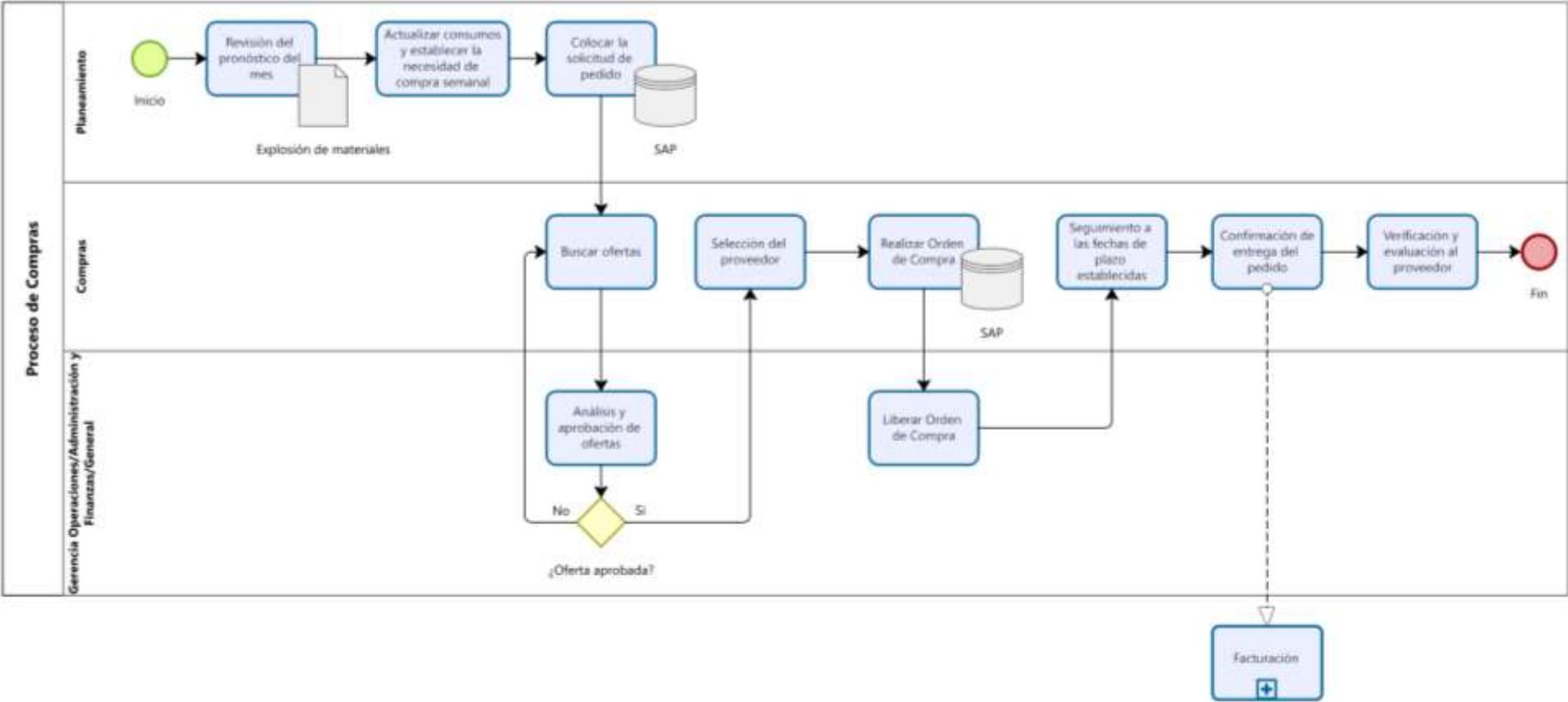
Fuente: IBEROPLAST. (2023). Productos
www.iberoplast.pe

Anexo 7.
 Mapa de Macroprocesos



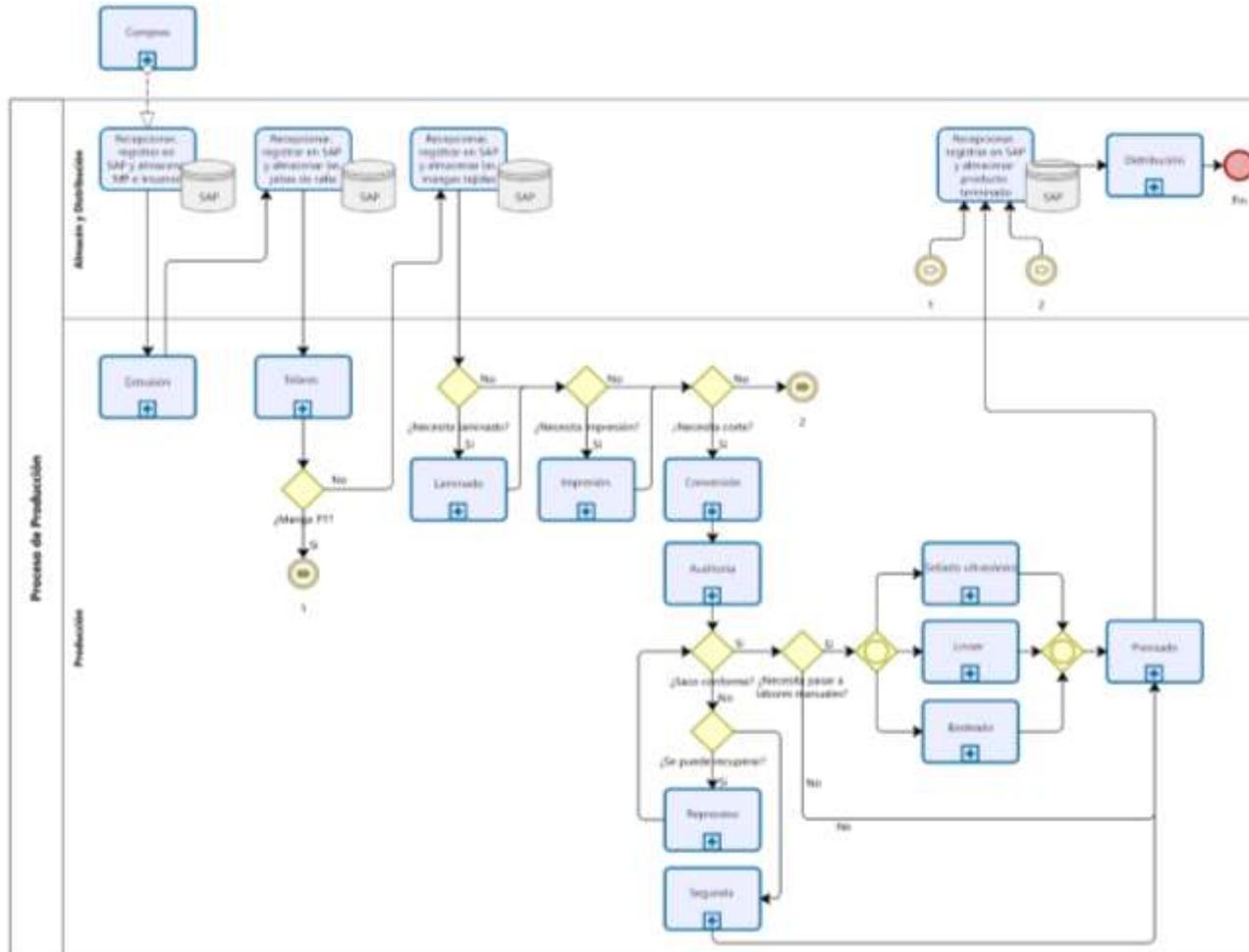
Fuente: IBEROPLAST

Anexo 8.
Diagrama de flujo del Proceso de Compras



Fuente: Elaboración propia

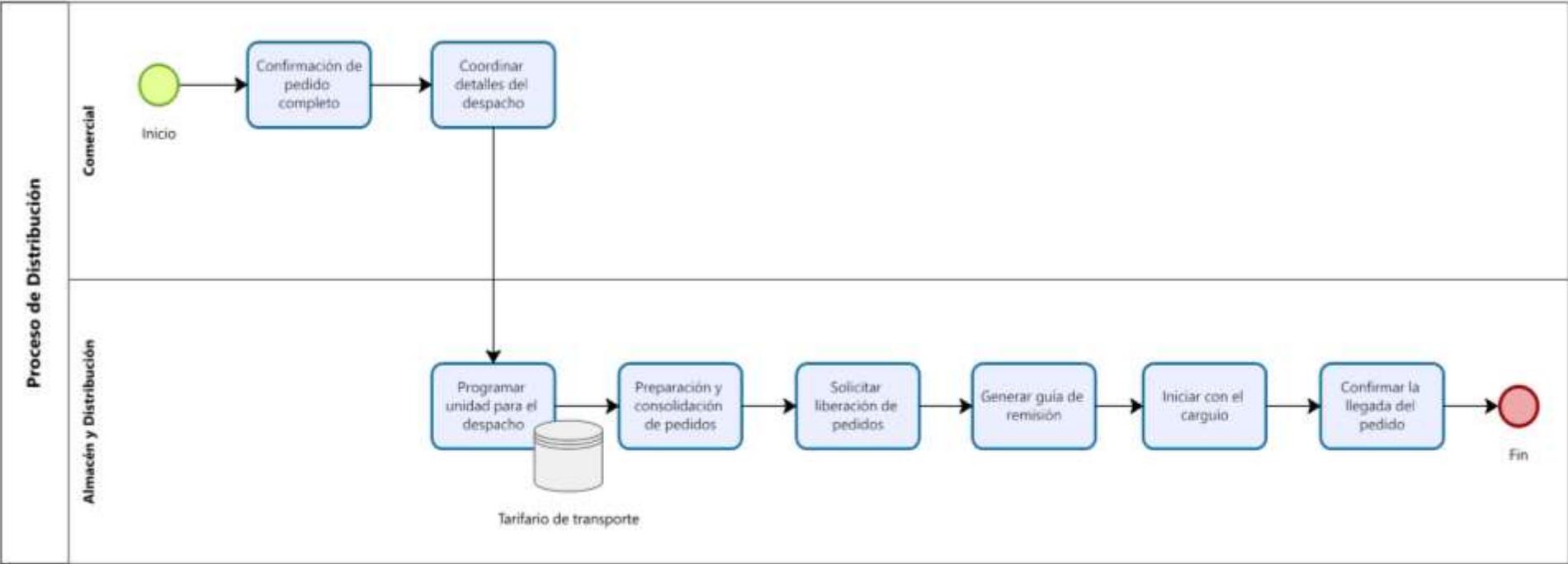
Anexo 9.
 Diagrama de flujo del Proceso de Producción



Fuente: Elaboración propia

Anexo 10.

Diagrama de flujo del Proceso de Distribución



Fuente: Elaboración propia

Anexo 11.
Panel fotográfico

Figura 9.
Área de extrusión



Figura 10.
Área de tejeduría



NOTA BIOGRÁFICA



Paola Ivon Lozano Gil, nacida el 13 de octubre de 1998 en Huánuco, es una profesional que ha forjado su camino académico y laboral con dedicación. Sus años de formación secundaria los cursó en el colegio San Vicente de la Barquera. En 2014, tomó la decisión e ingresó a la carrera de Ingeniería Industrial en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Completó con éxito los cursos del plan de estudio académico en 2019, logrando obtener el título de bachiller en Ingeniería Industrial. Con una sólida formación, se aventuró en el ámbito laboral, adquiriendo experiencia en el área de producción y planeamiento. Motivada por su pasión por las operaciones, decidió llevar a cabo un trabajo de investigación en esta área, el cual hoy se presenta como una contribución al ámbito académico.

NOTA BIOGRÁFICA



Brayan David Morales Sanchez, nacido el 09 de marzo de 1996 en Huánuco, cursó sus estudios secundarios en el Colegio Seminario San Luis Gonzaga; en el año 2014 postula e ingresa a la carrera profesional de Ingeniería Industrial en la Universidad Nacional Hermilio Valdizan. Culminó sus estudios universitarios en el año 2019, logrando obtener el título de bachiller en Ingeniería Industrial.

Interesándose en la rama de Operaciones, realizó sus prácticas profesionales en el área de producción en empresas del sector de construcción y actualmente se encuentra laborando en el rubro de plásticos en el área de planeamiento.

Motivado por su interés en las operaciones, decide desarrollar una investigación en esta área, el cual hoy se presenta como una contribución al ámbito académico.



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL

DE INGENIERO INDUSTRIAL

En Huánuco, a los 14 días del mes de DIEMBRE de 2023, siendo las 9:30 hrs, de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, TÍTULO VII – CAPITULO VI Art. 75° al 80°, aprobado mediante Resolución Consejo Universitario N° 3412-2022-UNHEVAL; se procedió a la evaluación de la sustentación de la tesis colectiva titulado: **ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN Y SUS INDICADORES COMO BASE PARA LA PROPUESTA DE TÉCNICAS DE ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES, CASO IBEROPLAST**, presentado por la Bachiller en Ingeniería Industrial: **PAOLA IVON LOZANO GIL**.

ASESOR DE TESIS: Dr. MARIN MOZOMBITE MANUEL.

Este evento se realizó de forma presencial en la Sala de Sustentaciones de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas, ante los miembros del Jurado Calificador, integrado por los siguientes catedráticos:

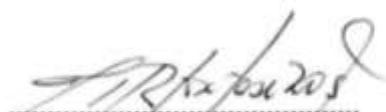
PRESIDENTE: Dr. MONTESINOS CHÁVEZ FERMÍN ROLANDO

SECRETARIO: Dr. GARAY ROBLES GERARDO.

VOCAL: Dra. RAMÍREZ REYES GUADALUPE.

Finalizado el acto de sustentación, se procedió a la calificación conforme al Artículo 78° del Reglamento de Grados y Títulos, obteniéndose el siguiente resultado: **Nota:.....17** (DIECISIETE) equivalente a la calificación de: MUY BUENO. Quedando la Bachiller en Ingeniería Industrial: **PAOLA IVON LOZANO GIL: ...APROBADA**

Con lo que se dio por concluido el acto y en fe de la cual firman los miembros del jurado Calificador.


PRESIDENTE


SECRETARIO


VOCAL



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE INGENIERO INDUSTRIAL

En Huánuco, a los 14 días del mes de DICIEMBRE de 2023, siendo las 9:30 hrs, de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, TÍTULO VII – CAPITULO VI Art. 75° al 80°, aprobado mediante Resolución Consejo Universitario N° 3412-2022-UNHEVAL; se procedió a la evaluación de la sustentación de la tesis colectiva titulado: **ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN Y SUS INDICADORES COMO BASE PARA LA PROPUESTA DE TÉCNICAS DE ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES, CASO IBEROPLAST**, presentado por el Bachiller en Ingeniería Industrial: **BRAYAN DAVID MORALES SANCHEZ**.

ASESOR DE TESIS: Dr. MARIN MOZOMBITE MANUEL.

Este evento se realizó de forma presencial en la Sala de Sustentaciones de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas, ante los miembros del Jurado Calificador, integrado por los siguientes catedráticos:

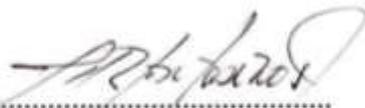
PRESIDENTE: Dr. MONTESINOS CHÁVEZ FERMÍN ROLANDO

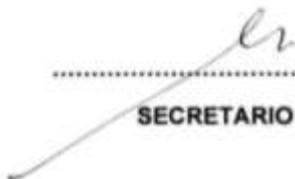
SECRETARIO: Dr. GARAY ROBLES GERARDO.

VOCAL: Dra. RAMÍREZ REYES GUADALUPE.

Finalizado el acto de sustentación, se procedió a la calificación conforme al Artículo 78° del Reglamento de Grados y Títulos, obteniéndose el siguiente resultado: **Nota: 17** (.....DIECISIETE.....) equivalente a la calificación de: MUY BUENO Quedando el Bachiller en Ingeniería Industrial: **BRAYAN DAVID MORALES SANCHEZ: APROBADO**

Con lo que se dio por concluido el acto y en fe de la cual firman los miembros del jurado Calificador.


.....
PRESIDENTE


.....
SECRETARIO


.....
VOCAL



UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN"

Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 099-2019-S/UNEDU/CD

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

CONSTANCIA DE SIMILITUD N° 20 SOFTWARE ANTIPLAGIO

TURNITIN-FIIS-UNHEVAL.

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas, emite la presente constancia de Antiplagio, aplicando el Software TURNITIN, la cual reporta un 8% de similitud, correspondiente a los interesados (a) **Paola Ivon Lozano Gil y Brayan David Morales Sanchez**. Del trabajo de investigación "**ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN Y SUS INDICADORES COMO BASE PARA LA PROPUESTA DE TÉCNICAS DE ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES, CASO IBEROPLAST**", considerado como asesor(a) al DR. Manuel Marín Mozombite

DECLARANDO (APTO)

Se expide la presente, para los trámites pertinentes

Pillco Marca, 28 de diciembre 2023

Dr. (a) *Guadalupe Ramírez Reyes*
Director(a) de la Unidad de Investigación
de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas
UNHEVAL

NOMBRE DEL TRABAJO

ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN Y SUS
INDICADORES COMO BASE PARA LA
PROPUESTA DE TÉCNICAS DE
ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES, CASO
IBEROPLAST

AUTOR

Paola Ivon Lozano Gil
Brayan David Morales Sanchez

RECUENTO DE PALABRAS

34415 Words

RECUENTO DE CARACTERES

172685 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

122 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

2.3MB

FECHA DE ENTREGA

Dec 28, 2023 1:04 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Dec 28, 2023 1:06 PM GMT-5

● **8% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base c

- 8% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 5% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)

● **8% de similitud general**

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 8% Base de datos de Internet
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- 5% Base de datos de trabajos entregados

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.unheval.edu.pe Internet	1%
2	edoc.pub Internet	1%
3	es.slideshare.net Internet	1%
4	upc.aws.openrepository.com Internet	<1%
5	core.ac.uk Internet	<1%
6	pirhua.udep.edu.pe Internet	<1%
7	sedal.com Internet	<1%
8	academia.edu Internet	<1%

Descripción general de fuentes

9	repositorio.uss.edu.pe Internet	<1%
10	tangara.uis.edu.co Internet	<1%
11	datosabiertos.gob.pa Internet	<1%
12	hdl.handle.net Internet	<1%
13	clubmitsubishiasx.com Internet	<1%
14	coursehero.com Internet	<1%
15	Aliat Universidades on 2022-10-26 Submitted works	<1%
16	Universidad Cesar Vallejo on 2016-03-04 Submitted works	<1%
17	Universidad San Francisco de Quito on 2014-05-06 Submitted works	<1%
18	Universidad Continental on 2018-10-04 Submitted works	<1%
19	repositorio.ups.edu.pe Internet	<1%
20	repositorio.upla.edu.pe Internet	<1%

Descripción general de fuentes

Reporte de similitud

21	distancia.udh.edu.pe Internet	<1%
22	repositorio.unsa.edu.pe Internet	<1%
23	repositorio.utc.edu.ec Internet	<1%
24	vsip.info Internet	<1%
25	Universidad Carlos III de Madrid on 2021-06-19 Submitted works	<1%
26	Universidad San Ignacio de Loyola on 2019-02-13 Submitted works	<1%

Descripción general de fuentes

**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL**

1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

Pregrado	<input checked="" type="checkbox"/>	Segunda Especialidad		Posgrado:	Maestría		Doctorado	
Pregrado (tal y como está registrado en SUNEDU)								
Facultad	INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS							
Escuela Profesional	INGENIERÍA INDUSTRIAL							
Carrera Profesional	INGENIERÍA INDUSTRIAL							
Grado que otorga	_____							
Título que otorga	INGENIERO INDUSTRIAL							
Segunda especialidad (tal y como está registrado en SUNEDU)								
Facultad	_____							
Nombre del programa	_____							
Título que Otorga	_____							
Posgrado (tal y como está registrado en SUNEDU)								
Nombre del Programa de estudio	_____							
Grado que otorga	_____							

2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los datos requeridos completos)

Apellidos y Nombres:	LOZANO GIL PAOLA IVON								
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular:	983209017	
Nro. de Documento:	72874201				Correo Electrónico:				lozanopaola42@gmail.com
Apellidos y Nombres:	MORALES SANCHEZ BRAYAN DAVID								
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular:	966543960	
Nro. de Documento:	72350223				Correo Electrónico:				brayan_morales09@hotmail.com
Apellidos y Nombres:	_____								
Tipo de Documento:	DNI	<input type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular:	_____	
Nro. de Documento:	_____				Correo Electrónico:				_____

3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los datos requeridos completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?:	(marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)			SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
Apellidos y Nombres:	MARÍN MOZOMBITE MANUEL			ORCID ID:	https://orcid.org/0000-0003-4537-7787			
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de documento:	22411038

4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los Apellidos y Nombres completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

Presidente:	MONTESINOS CHÁVEZ FERMÍN
Secretario:	GARAY ROBLES GERARDO
Vocal:	RAMÍREZ REYES GUADALUPE
Vocal:	_____
Vocal:	_____
Accesario:	HILARIO CÁRDENAS JORGE



5. Declaración Jurada: (Ingrese todos los datos requeridos completos)

a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: (Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)
ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN Y SUS INDICADORES COMO BASE PARA LA PROPUESTA DE TÉCNICAS DE ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES, CASO IBEROPLAST
b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico ó Título Profesional de: (tal y como está registrado en SIAMDU)
TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL
c) El Trabajo de Investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.
d) El trabajo de Investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.
e) El trabajo de Investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.
f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.
g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el Jurado.
h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de Investigación, De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

6. Datos del Documento Digital a Publicar: (Ingrese todos los datos requeridos completos)

Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación)		2023	
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)	Tesis	X	Tesis Formato Artículo
	Trabajo de Investigación		Trabajo de Suficiencia Profesional
	Trabajo Académico		Otros (especifique modalidad)
Palabras Clave: (solo se requieren 3 palabras)	OPERACIONES	PRODUCCIÓN	GESTIÓN
Tipo de Acceso: (Marque con X según correspondo)	Acceso Abierto		Condición Cerrada (*)
	Con Período de Embargo (*)	X	Fecha de Fin de Embargo:
			01/01/2028
¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otros; marcar con una "X" en el recuadro del costado según correspondo):			SI NO X
Información de la Agencia Patrocinadora:			
El trabajo de Investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.			

7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente, Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

 Firma:		 Huella Digital
Apellidos y Nombres: LOZANO GIL PAOLA IVON DNI: 72874201		
 Firma:		 Huella Digital
Apellidos y Nombres: MORALES SANCHEZ BRAYAN DAVID DNI: 72350223		
Firma:		Huella Digital
Apellidos y Nombres: DNI:		
Fecha: 21-12-2023		

Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, tamaño de fuente **09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (recuerde las mayúsculas también se tildean si corresponde).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.