



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Propuesta de gestión logística para mejorar la productividad en la  
empresa Agroindustrial Beta – Chulucanas

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Almestar Paz Cristhian David (ORCID: 0000-0002-5656-437X)

ASESOR:

Ing. Seminario Atarama, Mario Roberto (ORCID: 0000-0002-9210-3650)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

PIURA - PERÚ

2020

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de investigación, se la dedico primero a Dios por darme la fortaleza necesaria para cumplir una de mis anheladas metas en mi vida, asimismo, le dedico a mi familia por ser un eje fundamental en la realización de este trabajo brindándome su apoyo económico y moral y anuado a ello se la dedico a todos los docentes que a lo largo de los años me han brindado sus conocimientos para poder forjar en mi un buen profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por brindarme vida y perseverancia para poder culminar con éxito este trabajo de investigación, agradezco a mis padres por darme la motivación necesaria para salir adelante y lograr una de las tantas metas plasmadas en mi proyecto de vida, a mis hermanos y familia, por su constante apoyo y confianza depositada en mí.

Finalmente le agradezco a todos mis docentes, por brindarme todos los conocimientos necesarios para poder realizar con éxito este trabajo de investigación.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>8</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>12</b>
<b>III. METODOLOGÍA</b> .....	<b>20</b>
3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	20
3.2. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN.....	21
3.3. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO.....	21
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	23
3.5. PROCEDIMIENTOS.....	26
3.6. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS.....	26
3.7. ASPECTOS ÉTICOS.....	27
<b>IV. RESULTADOS</b> .....	<b>28</b>
<b>V. DISCUSIÓN</b> .....	<b>36</b>
<b>VI. CONCLUSIONES</b> .....	<b>41</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>42</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>43</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>47</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resumen de población muestra y muestreo.....	23
Tabla 2: Resumen de las técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	25
Tabla 3: Indicadores de Abastecimiento en Agroindustrial Beta - Chulucanas .....	28
Tabla 4: Indicadores de Almacenamiento en Agroindustrial Beta - Chulucanas ...	30
Tabla 5: Indicadores de Transporte en Agroindustrial Beta - Chulucanas .....	31
Tabla 6: Indicadores de productividad en Agroindustrial Beta - Chulucanas .....	32
Tabla 7: Cálculo de la relación beneficio / costo de la propuesta .....	34

## RESUMEN

La presente investigación se realizó debido a que en la empresa agroindustrial Beta Chulucanas se evidenciaban algunas deficiencias en su gestión logística que originaban bajos valores de su productividad, por tanto se tuvo como objetivo general realizar una propuesta de gestión logística para mejorar la productividad en la empresa Agroindustrial Beta – Chulucanas, con tal finalidad se planteó un estudio de tipo aplicado, con un enfoque cuantitativo de nivel propositivo descriptivo, el cual analizó reportes de producción, operaciones de compra, entradas y salidas de materiales del almacén y recepciones de materia prima en el periodo enero a abril del 2020 para extraer información relevante de la situación actual de la gestión logística y productividad de la empresa mediante técnicas de análisis documental. Los resultados mostraron falencias en la planificación del requerimiento de los materiales, desorden en el almacén que retrasaba las labores de picking y elevadas pérdidas de materia prima en el transporte desde el campo hasta la planta de empaque. La propuesta incluye la instalación de un software MRP como apoyo en la planificación de los requerimientos de materiales y se realicen oportunamente, una redistribución de los mismos en el almacén de acuerdo a su nivel de rotación y la tercerización de las labores de estiba y desestiba de la uva en el transporte.

**Palabras claves:** Gestión logística, productividad, agroindustria

## **ABSTRACT**

The present investigation was carried out due to the fact that the agroindustrial company Beta Chulucanas had some deficiencies in its logistics management that caused low productivity values, therefore had as general objective of this research was to carry out a logistics management proposal to improve productivity in the Agroindustrial Beta - Chulucanas company, for this purpose an applied study was proposed, with a quantitative approach at a descriptive propositional level, which analyzed production reports, purchase operations, inputs and outputs of materials from the warehouse and reception of raw materials in the period January to April 2020 to extract relevant information on the current situation of the company's logistics management and productivity through documentary analysis techniques. The results showed deficiencies in the planning of the requirements of the materials, disorder in the warehouse that delayed the picking tasks and high losses of raw material in the transport from the field to the packing plant. The proposal includes the installation of MRP software as support in the planning of the material requirements and they are carried out in a timely manner, a redistribution of the same in the warehouse according to their level of rotation and the outsourcing of the loading and unloading of goods the grape in transport.

**Keywords:** Logistics management, productivity, agroindustry

## I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial se ha comprobado que el avance de la industria agropecuaria contribuye en el desarrollo de la productividad de los países, a través de la tecnificación de sus procesos y la industrialización de sus productos, obteniendo una variedad de derivados con elevada calidad generando un valor agregado y permitiéndoles incursionar exitosamente en los mercados internacionales. En los países como Ecuador, Colombia y Argentina, el desarrollo de la agroindustria ha permitido el crecimiento de su competitividad, al haber ampliado considerablemente la oferta exportable de productos de origen agrícola (MARTINEZ, y otros, 2017).

En el Perú, la agroindustria competitiva es vital para el crecimiento del empleo y los ingresos, contribuyendo con la calidad de la producción agrícola y su consumo interno y externo. Genera empleos principalmente para la población rural donde se encuentra su ámbito de acción, en actividades agrícolas, y también en actividades como manipulación, transporte, procesamiento, empaque, almacenamiento y comercialización de productos alimentarios y agrícolas.

El Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial (IEDEP) informa que durante el periodo 2014 - 2018, los PBI del sector agropecuario y del sector agroindustria tuvieron un crecimiento para ese periodo de 19,6% y 13,7%, respectivamente, muy por encima de otros sectores productivos en el país. De acuerdo a los indicadores de crecimiento de volumen de producción, valor de la producción y las exportaciones, se estaría muy cerca de experimentar un boom económico en la agroindustria piurana gracias a las empresas procesadoras de uva, plátano, mango, cacao, café, limón, entre otros (LOPEZ, 2018).

El complejo Agroindustrial Beta es una empresa dedicada al cultivo, acopio, procesamiento, empaque y exportación de productos agrícolas como mango, espárrago, palta, uva, mandarina y arándanos. La empresa tiene uno de sus complejos agroindustriales en Huápalas – Chulucanas a unos 65 km de Piura, pero además tiene complejos agroindustriales en Tambogrande – Piura, Jayanca – Lambayeque y en Chíncha – Ica. En su planta de Chulucanas se realiza el empaque de uva de mesa en clamshells y la productividad en este

proceso depende en gran parte de la eficiencia como se realice el corte y llenado de los clamshells de uva. La principal materia prima es la uva, que se acopia de las parcelas ubicadas entre Tambogrande y Chulucanas, pero además la empresa requiere de una serie de materiales, insumos y repuestos cuyo abastecimiento se encuentra centralizado en su oficina de Lima.

La productividad de la planta depende en gran medida del flujo de la materia prima, en este caso la uva, desde el campo hasta que es colocada y empacada en los contenedores para su exportación. En varias oportunidades dicho flujo se ha visto interrumpido, por varias razones tales como: deficiencias en el transporte de la uva desde las parcelas hasta la planta de empaque, desabastecimiento de clamshells para el envasado de la uva, falta de repuestos que obligan a paradas en el proceso de producción o a utilizar métodos alternativos mucho más lentos. También se ha dado el caso que personal no ha podido ingresar a la planta por falta de implementos de seguridad personal tales como batas, guantes, gorras, botas, etc.

Muchas de estas deficiencias se deben al mal control de la logística de la empresa, la cual no es dirigida en forma local, sino que en gran parte se realiza desde su sede central. La empresa cuenta con un almacén general, sin embargo, no existe un control adecuado de los stocks necesarios para sus operaciones. Esta situación produce paradas en el proceso de empaque de la uva, con la consiguiente pérdida de horas hombre que afectan la productividad del personal. Por otra parte, la falta de repuestos para las máquinas y equipos de la planta ocasiona que muchas veces deba realizarse manualmente ciertas operaciones o haciendo necesaria la contratación de más personal lo que ocasiona sobrecostos de producción para la empresa.

Por lo tanto, la presente investigación propuso una Gestión logística que permitiría mejorar la productividad con las estrategias más adecuadas, en la empresa Agroindustrial Beta – Chulucanas.

La presente investigación tuvo como formulación del problema: ¿Cómo se podrá realizar una propuesta de Gestión Logística para mejorar la productividad en la empresa Agroindustrial Beta - Chulucanas?, siendo las preguntas específicas:

¿Cómo se determinó la forma de abastecimiento mediante el análisis de los registros de compras realizadas por la empresa Agroindustrial Beta ?, ¿De qué manera se determinó el almacenamiento y clasificación de inventarios de los materiales e insumos mediante la revisión de sus costos y movimientos?, ¿De qué forma se determinó la forma de transporte actual mediante la revisión de pérdidas de materia prima?, ¿De qué manera se determinó la productividad de la empresa en relación a la materia prima, mano de obra y maquinaria? y ¿Cuál fue la relación beneficio-costos de la propuesta planteada?.

La investigación tuvo por justificación económica en beneficio de la empresa Agroindustrial Beta, buscar primordialmente la mejora de la productividad y toda mejora que se dé en este sentido permitiría a la empresa un incremento de su producción con los mismos recursos o un menor consumo de recursos para lograr la misma producción, con lo cual o se obtienen mayores ingresos o se reducen los costos de operación de la empresa. En cualquiera de los casos mencionados, la empresa mejoraría su margen de utilidad e incrementaría su rentabilidad económica. Como justificación social contribuyo a la sostenibilidad de una de las principales empresas agroindustriales de Piura, que genera cientos de puestos de trabajo directos y que indirectamente también beneficia a otros cientos de agricultores que le proveen de materia prima de forma indirecta.

El objetivo general del Informe de Investigación fue: Realizar una propuesta de gestión logística para mejorar la productividad en la empresa Agroindustrial Beta – Chulucanas, teniendo como objetivos específicos los siguientes; Determinar la forma de abastecimiento actual mediante el análisis de los registros de compras realizadas por la empresa Agroindustrial Beta Chulucanas. Determinar el sistema de almacenamiento y clasificación de inventario de los materiales e insumos actual mediante la revisión de los costos y movimientos; determinar las formas de transporte mediante la revisión de las pérdidas de la materia prima; determinar la productividad de la empresa en relación a la materia prima, mano de obra y maquinaria y determinar la relación beneficio-costos de la propuesta planteada.

La hipótesis general planteada para la presente investigación es: Es posible realizar una propuesta de gestión logística para mejorar la productividad en la empresa agroindustrial beta Chulucanas

Como hipótesis específicas tuvimos: El análisis de los registros de compra determino la forma de abastecimiento actual de la empresa Agroindustrial Beta Chulucanas, La revisión de los costos y movimientos determinaron el almacenamiento y clasificación de inventarios actual de la empresa, La revisión de las pérdidas de materia prima de la empresa permitieron determinar la forma de transporte actual de la empresa, La producción diaria de la empresa determino la productividad actual, La relación beneficio-costos de la propuesta es mayor que 1.

## II. MARCO TEÓRICO

Después de haber realizado varias búsquedas de tesis, artículos, entre otros documentos relacionados con la presente investigación, se seleccionaron los siguientes:

(BEDOR, 2016) En su investigación descriptiva: “Modelo de gestión logística para la optimización del proceso de bodega de producto terminado en Incable S.A. de Guayaquil” presentada en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, cuyo objetivo fue proponer un sistema logístico para la optimización de los procesos mediante la aplicación de la encuesta y entrevista al personal involucrado en las áreas de logística y producción. Se realizó una clasificación ABC para determinar los materiales con mayor rotación en la empresa, proponiendo una nueva distribución en el almacén. Su análisis concluye en la necesidad de ampliar el tamaño del almacén de producto terminado además de proponer mejoras en el proceso de picking para evitar fallas en los despachos. El antecedente fue seleccionado porque en el modelo de gestión logística que plantea, propone interesantes mejoras en el abastecimiento de la empresa que pueden aplicarse a Agroindustrial Beta, relacionándose con el objetivo específico 1 de la presente investigación.

(CANO, y otros, 2015) en su tesis “Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México” en la Universidad Politécnica de Tlaxcala, tuvo por objetivo diseñar un modelo de gestión logística para Pymes reforzando los flujos de información interna entre las áreas y controlando las principales variables de los procesos logísticos. Obtuvo información secundaria de una muestra de 66 pymes respecto a su gestión de inventarios, almacenamiento, producción y distribución e información primaria a través de encuestas a 12 gerentes de las pymes más grandes del sector textil. El modelo que plantea, mejora la competitividad y productividad de las pymes al elevar su nivel de servicio y reducir los costos de suministro de los materiales y entrega de los pedidos a los clientes. Esta investigación fue seleccionada justamente por las estrategias que plantea en la reducción de los costos de abastecimiento que

impactan en la productividad, relacionándose directamente con el objetivo específico 1 de la investigación.

(SALAS, y otros, 2018) en su tesis “Evaluación de la Cadena de Suministro para Mejorar la Competitividad y Productividad en el Sector Metalmecánico en Barranquilla, Colombia” presentada en la Universidad Pontificia Bolivariana; su objetivo analiza la competitividad y productividad del sector a través de seis factores críticos: abastecimiento, inventarios, almacenamiento, transporte, distribución y logística inversa. La muestra estuvo conformada por cinco empresas más grandes del sector. Se concluyó que la productividad de la mayoría de empresas estudiadas tienen productividades por debajo al estándar del sector y que pese al crecimiento económico es necesario optimizar los procesos productivos con el monitoreo y control en base a indicadores, estableciéndose soluciones en el aprovisionamiento, respetando las normas de calidad de procesos y seguridad. Se escogió este estudio porque presenta una metodología clara y sencilla para mejorar la productividad optimizando la cadena de suministros lo que se relaciona con el objetivo específico 4 y el objetivo general de la investigación.

(BAUTISTA, 2018) en su investigación: “Gestión logística y Productividad en el área de despacho en la central de abarrotes de Cencosud Perú Ate, 2018” presentada en la Universidad César Vallejo de Lima, el objetivo consistió en buscar una relación entre ambas variables en los colaboradores del área de despacho de la empresa, utilizándose una población de 50 colaboradores quienes fueron encuestados. Se concluye que existe una correlación alta entre la gestión logística y la productividad, basándose en una buena gestión del abastecimiento optimizando los tiempos en realización a los pedidos de clientes y un método que minimiza los movimientos de la flota de transporte. Se seleccionó esta investigación debido a que presenta un buen manejo del transporte de las mercaderías hacia los clientes y los resultados que ocasionan en la productividad global de la empresa, relacionándose con el objetivo específico 3 de la investigación.

(KNUTZEN, 2017) en su tesis titulada “Propuesta de mejora de modelo de gestión logística para una empresa metalmecánica en la ciudad de Chiclayo” presentada en la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. El objetivo fue la reducción de las pérdidas horas-hombre, horas-máquina y pérdidas de materiales. El diagnóstico situacional de la empresa mediante la observación permitió identificar oportunidades de mejora en su proceso logístico. Los resultados identificaron las causas de las paradas de producción y aquellos que originan desabastecimientos de materiales. Se aplicó técnicas de regresión lineal para la estimación de la demanda accediendo a la realización del MRP de los materiales de manera trimestral, obteniendo reducción de costos. La clasificación de los materiales en el almacén y su reubicación redujo notablemente las pérdidas por mermas y deterioro. El estudio se consideró por la propuesta en base al almacenamiento de los materiales y la aplicación de metodología MRP para su abastecimiento que pueden ser aplicadas también en esta investigación en correspondencia con sus objetivos específicos 1 y 2.

(ARAUJO, 2017) en su tesis titulada “Diseño de un sistema logístico basado en la gestión de compras, inventarios y almacenes para la reducción de costos en la empresa Anvip Perú S.R.L. – Lima” presentada en la Universidad Privada del Norte en Cajamarca, tuvo como objetivo la reducción de costos en las distintas áreas del sistema logístico de la empresa a través de la determinación de los lotes económicos de compra y adecuados pronósticos de demanda que permitan evitar las roturas de stock así como la reducción en el excesivo número de traslados de los materiales. Propuso a la aplicación de ABC para todos los materiales de la empresa y de 5´s en el almacenamiento, así como la modificación en el layout del almacén. Se escogió este estudio porque su propuesta respecto al almacenamiento es perfectamente aplicable a la Agroindustrial Beta concordando con el objetivo específico 2 y 3 de la investigación.

(JARA, 2019) En su investigación: “Incidencia de la gestión logística en la rentabilidad financiera de la Empresa Olben E.I.R.L., Piura, 2017-2018” presentada en la Universidad César Vallejo de Piura. El objetivo fue establecer

relación entre ambas variables analizando los costos en la gestión de las compras, transportes y almacenamiento, aplicándose la entrevista a cuatro funcionarios de la empresa y una guía de análisis documental de los diferentes procesos logísticos. Se concluyó que los costos más importantes son los de transportes, debido a que inciden directamente en la rentabilidad del negocio. Éste estudio fue elegido por el análisis que realiza de los costos del transporte y su influencia en la rentabilidad de la empresa lo que concuerda con el objetivo específico 3 de la investigación.

(TELLO, 2018) en su tesis: “Diseño de un sistema de gestión por procesos aplicado al área logística de la empresa Condor Produce. S.A.C. para incrementar la productividad de la mano de obra, Piura. 2018” desarrollada en la Universidad Señor de Sipán en Chiclayo. El objetivo del trabajo descriptivo fue obtener un incremento en la productividad del recurso humano en base a un rediseño de su área de gestión logística, analizándose el estado actual de la productividad del recurso humano en los procesos de recepción, almacenamiento y despacho de mercancías. Los resultados incrementaron la productividad de la mano de obra de 7.96%, 0.23% y 27.38% en base a la optimización de los tiempos y la simplificación de los procesos. Esta investigación fue seleccionada debido a la mejora producida en la productividad de la mano de obra en base al número de despachos por hora-hombre y al tiempo promedio de atención lo que concuerda con el objetivo general de la investigación.

(CASTILLO, 2015) en su investigación: “Propuesta de mejora en la logística interna en la empresa Dysmar E.I.R.L. Año 2015” realizada en la Universidad Nacional de Piura, tuvo como objetivo analizar los procesos de compras, almacenamiento y distribución para elaborar una propuesta que mejore la productividad del personal y maquinaria de la empresa. La investigación fue descriptiva con un enfoque cualitativo y diseño no experimental y transversal, utilizando la guía de observación para los procesos y entrevistas para el jefe del área logística, por lo que la propuesta estuvo enfocada en la reducción de los tiempos a través de toda la cadena de abastecimiento en base una

reubicación de los materiales y el establecimiento de sistemas de control de inventarios con TIC's todo lo cual genera beneficios que se cuantifican en alrededor de S/ 56,100. Éste estudio fue seleccionado porque su propuesta referida al almacenamiento y la distribución se adaptan a la empresa estudiada para el mejoramiento de la productividad, lo que concuerda con el objetivo específico 2 y el objetivo general de la investigación.

A continuación, se exponen las principales bases teóricas sobre las que se fundamenta la investigación en cada una de sus variables: Una propuesta de mejora es un conjunto de acciones planeadas, organizadas, integradas y sistematizadas con la finalidad de producir cambios y mejoras en los procedimientos de una organización (PROAÑO, y otros, 2017). Cabe resaltar, que los principales pasos para elaborar una propuesta de mejora son: Identificar el Área de Mejora, Detectar las principales causas del problema, Formular el objetivo, Seleccionar las acciones de mejora, Realizar una Planificación y llevar a cabo un Seguimiento (ANECA, 2015).

Según (CESPEDES, y otros, 2016) manifiesta que la productividad es un ratio que relaciona la cantidad de productos y/o servicios producidos por cada unidad de recursos utilizados considerando los humanos, tecnológicos, económicos, etc. La productividad en un determinado periodo generalmente se calcula con la fórmula 1 del anexo 3.

Una de las formas de clasificar los diferentes tipos de productividad es por su alcance, encontrándose dos tipos: la productividad global o multifactorial y la productividad parcial. Respecto a la productividad multifactorial es aquella que no varía con el cambio de intensidad de los factores productivos y se refiere a la productividad del total de recursos empleados para lograr una determinada producción. En cambio, la productividad parcial se relaciona de forma independiente el producto y cada recurso empleado para su obtención. Los factores que participan en todo proceso productivo son mano de obra directa, equipos, herramientas, maquinaria, materiales empleados como materias primas, insumos, etc. (FONTALVO, y otros, 2018)

Por otro lado, considera los factores productivos involucrados en la productividad de la mano de obra, del material y de la maquinaria. Para ello, el cálculo de la productividad de la mano de obra, relacionada con la producción, se pueden emplear la fórmula 2 del anexo 3. Si se considera solamente el trabajo que está implicado en la fabricación del producto se aplica la fórmula 3 del mismo anexo y expresada en unidades monetarias se utiliza la fórmula 4. Al hablar de los materiales utilizados en la producción, se refiere a materias primas, insumos, aditivos, productos intermedios, etc. Para calcular la productividad de materiales se emplea la fórmula 5 del anexo 3, mientras que expresado en unidades monetarias sería la fórmula 6 del mismo anexo. Respecto a la maquinaria la productividad se calcula con la fórmula 7 del anexo 3 y expresada en unidades monetarias con la fórmula 8.

(NIEBEL, y otros, 2014) Señala que, en la productividad intervienen varios factores, algunos entre ellos se tiene los factores internos y factores externos. Se entiende por factor interno aquellos que controlan los productos, la tecnología empleada, los recursos humanos, la infraestructura de la planta, los materiales que se utilizan, los métodos de trabajo y la organización que se haya adoptado. Por otro lado, los factores externos son difíciles de controlar por los cambios económicos y demográficos además de la existencia de recursos naturales y las entidades públicas. La infraestructura y equipos influyen sobre la productividad, por lo tanto, se requiere de un buen funcionamiento, mantenimiento y el correcto cálculo de la capacidad de la planta eliminando los cuellos de botella. La producción y el mantenimiento son funciones operativas que involucran a todo el personal.

La tecnología es un factor determinante en la productividad de una empresa, se ha convertido en un medio indispensable para el crecimiento de las organizaciones, debido a que permite mejorar todos sus procesos, optimizándolos para disminuir errores y aumentar la productividad tanto de la empresa como de los colaboradores. (CASTRO, 2016).

Respecto a la gestión logística es importante adoptar la cultura Lean, eliminando los desperdicios en todas sus etapas y aplicando la mejora continua en los puestos de trabajo, que permitan mejorar la productividad. (KARDEXREMSTAR, 2018). Anuado a ello, se tiene que, Según Mora, (como se citó en (Gonzales Sanchez, 2016 )) manifiesta que se denomina gestión logística al proceso de planear, controlar, administrar la cadena de abastecimiento y distribución, desde el proveedor hasta el cliente, con el valor de brindar productos, en lugar, momento y costo adecuado.

La logística se refiere al modelo de organización que adquieren las empresas referentes el aprovisionamiento de materiales, producción, almacén, y distribución de productos. (GOMEZ, 2014). La correcta optimización de la productividad parte del análisis detallado de los costos de brindar un excelente servicio del cliente, que son los siguientes: costo de adquisición, gastos de inventario, almacenamiento y transporte. Los principales indicadores que serán monitoreados para la mejora de la productividad en la operación logística son los siguientes: abastecimiento: pedidos efectivos, entregas a tiempo, porcentaje de abastecimiento, nivel de intermediación, tal como lo refiere (MENDOZA, y otros, 2016) que las compras cumplen una función importante dentro del abastecimiento de la organización debido a que le proporciona un valor agregado en la cadena de suministro.

Respecto al almacenamiento se analizará la capacidad utilizada, costo por metro cuadrado, inventario: índice de rotación de mercaderías, pérdidas de mercadería, según lo indica (Wolters Kluwer, 2016) que una de claves para incrementar la competitividad de la empresa es saber gestionar un almacén de manera eficiente, es decir, tener un almacén optimizado permite dar una respuesta más rápida a los clientes, reducir costos y aumentar la productividad y por último el transporte: costo por despacho, seguridad en el transporte. Según (ESAN, 2019) señala que el transporte se convierte en un elemento fundamental dentro del proceso logístico de la cadena de suministro, debido a que afecta los costos originados por las pérdidas de la materia prima que se generan al momento del traslado. (Ver anexo 1)

En un último sentido cabe mencionar sobre Logística de Planta, el cual hace referencia al conjunto de operaciones dispuestas a proporcionar a cada área de la planta, los factores de producción necesarios. (CARRO, y otros, 2019). Además, se debe considerar el uso de algunas soluciones tecnológicas, que provee el mercado y que permiten: consistencia de la calidad, incrementar la productividad, reducción de fallas y/o errores, reducir peligros y riesgos laborales, globalizar productos y servicios. Entre tales posibilidades se tiene las siguientes: los códigos de barras para identificación de producto; automatización del picking, clasificación, consolidación y packing; Robotización: Almacenes robotizados/automatizados; soluciones informáticas para monitoreo de flotas y la optimización de la entrega.

Agroindustrial Beta, es una empresa peruana con plantas ubicadas en Piura, Lambayeque e Ica, dedicada a la actividad agroindustrial a través de la exportación de productos como espárrago, uva, palta, limón, mandarina y arándanos, para lo cual posee fundos propios, pero además se provee de materia prima de cientos de agricultores de los mencionados departamentos.

En Piura, su planta se encuentra ubicada en Chulucanas, a pocos kilómetros de La Encantada donde se dedica principalmente al cultivo, empaque y exportación de uva de mesa. Proporciona trabajo directo a 120 colaboradores entre personal administrativo y operativo e indirectamente a otros varios cientos de pequeños agricultores y proveedores de la zona. Sus principales mercados son EEUU, Canadá, México, Unión Europea, Países Bajos, China, Japón y Corea del Sur. Posee una moderna planta empacadora que le permite procesar un promedio de 100 toneladas diarias de uva en la época de cosecha y certificaciones Global GAP, BRC, SQF y BASC que garantizan la calidad de sus procesos productivos, empaque, embarque y transporte. Tiene además un serio compromiso ambiental para lo cual desarrolla un plan de manejo de residuos sólidos. (ver anexo 4)

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

En primera instancia, la presente investigación según la finalidad que persigue fue de tipo aplicada, de acuerdo al establecido por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC, 2018) “Está dirigida a determinar, a través del conocimiento científico, los medios (metodologías, protocolos y tecnologías) por los cuales se puede cubrir una necesidad notoria y precisa”. Por su parte para (VARGAS, 2019) es aquella en la cual el problema está fijado y es perceptible por el investigador, por lo que emplea la investigación para dar solución a preguntas específicas poniendo énfasis en la resolución práctica de problemas. Efectivamente, la investigación buscó resolver un problema específico en la empresa Agroindustrial Beta llevando a la práctica las teorías de la Gestión Logística.

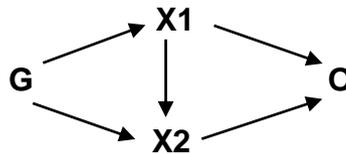
Según el enfoque de investigación fue de tipo cuantitativo porque son aquellas donde prevalecen los datos de tipo numérico los cuales generalmente son analizados siguiendo métodos estadísticos. (HERNANDEZ, y otros, 2014). El presente estudio tuvo como variable principal la productividad que es de tipo cuantitativa.

El nivel o alcance de la presente investigación fue de tipo descriptivo, donde se identifican las características de la situación que es objeto de estudio. (BERNAL, 2016). En efecto, la presente investigación buscó describir los procesos logísticos en la empresa Agroindustrial Beta para relacionarlos con su productividad y elaborar una propuesta de mejora.

También fue una investigación propositiva porque luego del estudio de métodos realizado se elaboró una propuesta de mejora de la productividad. La investigación propositiva según Hernández, Fernández y Baptista (2014) se ocupa de cómo deben ser las cosas para alcanzar unos fines y funcionar adecuadamente. En el presente caso, a partir del estudio descriptivo se identificó la necesidad de mejoras en la gestión logística de la empresa Agroindustrial Beta.

Por otro lado, el proyecto de investigación tuvo un diseño no experimental transversal o vertical, el cual según (BERNAL, 2016) lo define como aquellas investigaciones donde por una única vez en un momento determinado se puede obtener información del objeto de estudio, y la relación con el presente proyecto se basa en que debido a que es una propuesta se realizó una única medida de los indicadores en un tiempo determinado.

### Esquema del diseño



G: Agroindustrial Beta - Chulucanas

X1: Propuesta de gestión logística

X2: Mejora de productividad

O: Observaciones de las variables en función a las dimensiones

### 3.2. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN

Variable independiente: Propuesta Gestión Logística (ver anexo 1.1).

Variable Dependiente: Productividad (ver anexo 1.2).

### 3.3. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

#### POBLACIÓN:

La población en una investigación se define como el conjunto conformado por todas las personas, objetos, documentos o eventos con características comunes observables en un momento y lugar determinado (CAZAGU, 2006).

La población en la presente investigación estuvo constituida por:

- Todas las órdenes de compra realizadas por la empresa Agroindustrial Beta - Chulucanas.
- Las entradas y salidas de materiales del almacén de la empresa Agroindustrial Beta – Chulucanas.
- Todos los registros de recepción de la materia prima de la empresa Agroindustrial Beta – Chulucanas.

- Todos los reportes de producción realizados por la empresa Agroindustrial Beta - Chulucanas.
- La producción de clamshells de uva de mesa para exportación en la empresa Agroindustrial Beta – Chulucanas.

### **MUESTRA:**

Para (GOMEZ, 2012) la muestra es un subgrupo de la población elegida, sobre el cual se reunirán datos y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser propio de la población”. En la investigación planteada se utilizaron las siguientes muestras:

- Los reportes de producción de la empresa Agroindustrial Beta – Chulucanas en el periodo de enero a abril.
- Las operaciones de compra realizadas en el periodo de enero a agosto 2020 en la empresa Agroindustrial Beta – Chulucanas.
- Las entradas y salidas de materiales del almacén en el periodo Enero a agosto 2020 en la empresa Agroindustrial Beta – Chulucanas.
- Los registros de recepción de la materia prima en el periodo de enero a abril.
- La producción de clamshells de uva de mesa para exportación durante los meses de enero a abril del 2020 en la empresa Agroindustrial Beta – Chulucanas.

### **MUESTREO:**

Ahora bien, en cuanto al muestreo, (NIÑO, 2011) afirma que implica calcular la muestra de una población y sirve para lograr una alta confianza; en consecuencia, en la investigación el muestreo fue no probabilístico por conveniencia ya que para las compras y movimientos en el almacén se ha considerado el periodo transcurrido en el presente año por ser los que se encuentran con mayor disponibilidad y en el caso de la producción se consideran los meses en los cuales se ejecutó la investigación.

Tabla 1: Resumen de población muestra y muestreo

Dimensiones	Indicador	Unidad de Análisis	Población
Abastecimiento	Porcentaje de Pedidos efectivos	Orden de Compra	Compras de enero a agosto 2020.
	Porcentaje de entregas a tiempo		
	Porcentaje de abastecimiento		
	Porcentaje de Intermediación.		
Almacenamiento y Control de Inventarios	Capacidad Utilizado	Almacén	Entradas y salidas de enero a agosto 2020.
	Costo por metro cuadrado		
	Índice de Rotación de mercaderías		
	Costo por pérdidas de mercaderías.		
Transporte	Costo por despacho	Orden de despacho	Salidas de enero a abril 2020.
	Porcentaje de Seguridad en el transporte	Material Transportado	
BENEFICIO / COSTO	Beneficios	Producción	Reportes de producción
	Costos		
Productividad	Productividad de materia prima	Producción	Reportes de producción de enero a abril 2020
	Productividad la mano de obra		
	Productividad de la maquinaria		

Elaboración propia, 2020

### 3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### TÉCNICAS

Según (PIMIENTA, 2012), las técnicas de recolección de datos son ciertos elementos que permiten organizar con coherencia y brevedad posible el desarrollo de la investigación de acuerdo al método de investigación.

En el presente trabajo se aplicaron las técnicas siguientes:

La primera técnica empleada fue la observación que permitió evaluar la eficiencia con la que se realizan cada uno de los procesos que involucra la gestión logística de la empresa desde el abastecimiento, almacenamiento, control de inventario y transporte.

Además, se utilizó el análisis documental para revisar la documentación de las compras realizadas por la empresa y extraer los datos que permitieron el cálculo de los indicadores de abastecimiento. También se empleó esta técnica para tomar los datos esenciales para el cálculo de los indicadores de almacenamiento, control de inventarios y transporte. Las fuentes secundarias fueron los registros de ingresos y salidas de materiales al almacén. Finalmente, también se utilizó para recolectar los datos de producción de clamshells de uva que permitieron el cálculo de los índices de productividad de la empresa Agroindustrial Beta – Chulucanas.

## **INSTRUMENTOS**

Una ficha de observación denominada “Observación de la gestión logística” que permitió verificar si los procesos de abastecimiento, almacenamiento, control de inventarios y transporte, cumplen con realizarse con los niveles de eficiencia requeridos.

Asimismo, se utilizó una “Hoja de registro de compras” donde se colocaron los datos relevantes de los procesos de compra realizados por la empresa en el periodo analizado. Otra “Hoja de movimientos de almacén” permitió registrar los datos más importantes sobre las entradas y salidas de materiales. Una tercera “Hoja de control de inventarios” permitió registrar los niveles de inventario, costos y pérdidas ocurridas en el almacén. Una cuarta “Hoja de movimientos de transporte” permitió registrar los datos sobre los traslados de materia prima desde el campo hasta la planta de empaque.

Tabla 2: Resumen de las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

<b>Indicador</b>	<b>Unidad de Análisis</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	
Porcentaje de Pedidos efectivos	Orden de Compra	Observación y Análisis documental	Ficha de Observación de la Gestión Logística. (Ver anexo 2.1). Hoja de Registro de Compras (ver anexo 2.2).	
Porcentaje de entregas a tiempo				
Porcentaje de abastecimiento				
Porcentaje de Intermediación.				
Capacidad Utilizado	Almacén		Observación y Análisis documental	Ficha de Observación de la Gestión Logística. (Ver anexo 2.1). Hojas de Movimientos de Almacén (ver anexo 2.3)
Costo por metro cuadrado				
Índice de Rotación de mercaderías				
Costo por pérdidas de mercaderías.				
Costo por despacho	Orden de Despacho		Observación y Análisis documental	Ficha de Observación de la Gestión Logística. (Ver anexo 2.1). Hojas de movimientos de Transporte. (ver anexo 2.4)
Porcentaje de Seguridad en el transporte	Material Transportado			
Beneficios	Producción			Ficha de Beneficio/Costo (ver anexo 2.6)
Costos				
Productividad de materia prima	Producción	Hojas de Datos de Producción. (ver anexo 2.5)		
Productividad de mano de obra				
Productividad de maquinaria				

Elaboración Propia, 2020

Las validaciones de los instrumentos utilizados en la presente investigación se encuentran en los anexos 5.1 y 5.2.

### **3.5. PROCEDIMIENTOS**

Como primer paso se solicitó el acceso a las instalaciones de Agroindustrial Beta en Chulucanas (ver anexo 6).

Como segundo paso se procedió a la validación de los instrumentos a través del juicio de los expertos cuya finalidad fue evaluar con criterios de coherencia, pertinencia y redacción de los mismos, para poder aplicarlos en la muestra seleccionada.

Como tercer paso se procedió con la aplicación de técnicas e instrumentos para la recopilación de datos para lo cual fue necesario lo siguiente:

- Se coordinó con el Jefe de Logística los días y horas más adecuados, en los cuales se realizará la toma de los datos de las compras realizadas por la empresa en los últimos meses.
- Luego de ello se hizo lo mismo con el Jefe de Almacén de donde se tomaron los datos correspondientes a los movimientos realizados en lo que va del año 2020.
- Finalmente, con la Jefatura de producción se coordinó el acceso a los reportes diarios de producción, para tomar los datos de los tres últimos meses.

Toda la información requerida fue recopilada en un periodo de 30 días.

Como cuarto paso se realizó el análisis de los resultados obtenidos de la utilización de los instrumentos para llevar a cabo la discusión, conclusiones y recomendaciones de la presente investigación, que hace referencia a la producción de la propuesta de gestión logística para el mejoramiento de la productividad en la empresa Agroindustrial Beta Chulucanas.

### **3.6. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS**

Los datos conseguidos mediante las fichas de análisis de datos fueron traspasados a hojas de Microsoft Excel para ser procesados mediante la aplicación de herramientas de estadística descriptiva calculando las

frecuencias y totales y promedios mensuales. Luego mediante la aplicación de fórmulas de Excel se calcularon los respectivos indicadores de cada dimensión.

Los datos obtenidos mediante la ficha de observación fueron analizados de manera crítica y reflexiva para determinar los puntos fuertes y débiles en cada etapa observada del proceso logístico de la empresa Agroindustrial Beta.

### **3.7. ASPECTOS ÉTICOS**

El autor de la investigación asumió la responsabilidad de respetar la autenticidad de los datos y resultados que emanen de ella, garantizando que toda información que ha sido colocada en ella es totalmente veraz y concordante con la entregada por la empresa, sin ninguna manipulación por parte del investigador.

Además, toda aquella información que ha sido utilizada para sustentar su marco teórico y conceptual se encuentra citada y referenciada siguiendo las normas ISO 690, en pleno respeto a la propiedad intelectual y derechos de autor.

Finalmente cabe resaltar que la presente investigación cuenta con un porcentaje de similitud equivalente a 15% de acuerdo al programa de Turnitin.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Determinación de la forma de abastecimiento actual

Para el primer objetivo específico que fue Determinar la forma de abastecimiento actual mediante el análisis de los registros de compras realizadas por la empresa Agroindustrial Beta Chulucanas, se consolidó el registro de los pedidos realizados durante cada viernes, desde el día 3 de enero hasta el 28 de agosto, lo que corresponde a una totalidad de 35 pedidos realizados durante dicho lapso de tiempo. Cada pedido involucra a uno o varios de los 209 ítems registrados como materiales utilizados por la empresa. Especial importancia reviste la materia prima que muchas veces se solicita de terceros cuando la empresa no alcanza a autoabastecerse con las 215 toneladas de uva mensuales que se procesan y que en la última campaña alcanzó la cifra de 1075 toneladas. También se registró el seguimiento a las compras a través del cumplimiento de las entregas a tiempo por parte de los proveedores en cada uno de los 35 pedidos realizados. La información detallada se encuentra en el anexo 7. A continuación se muestran los principales indicadores de abastecimiento que afectan la productividad de la empresa.

Tabla 3: Indicadores de Abastecimiento en Agroindustrial Beta - Chulucanas

INDICADOR	FÓRMULA	VALOR
Porcentaje de pedidos efectivos	$\frac{N^{\circ} \text{pedidos a tiempo}}{N^{\circ} \text{pedidos totales}}$	$\frac{30}{35} = 86\%$
Porcentaje de entregas a tiempo	$\frac{N^{\circ} \text{entregas a tiempo}}{N^{\circ} \text{entregas totales}}$	$\frac{27}{35} = 77\%$
Porcentaje de abastecimiento	$\frac{N^{\circ} \text{items solicitados}}{N^{\circ} \text{items totales}}$	$\frac{145}{209} = 69\%$
Porcentaje de intermediación	$\frac{TN \text{ compradas a terceros}}{TN \text{ totales de mat prima}}$	$\frac{72}{1075} = 7\%$

**Fuente:** Área de Compras de Agroindustrial Beta

Elaboración Propia, 2020

La tabla 3 muestra la situación del abastecimiento en la empresa Agroindustrial Beta, donde se puede apreciar que el 86% de los pedidos de materia prima o materiales diversos son realizados a tiempo, es decir, cuando aún existe stock en el almacén, es decir en el otro 14% de las veces los pedidos fueron realizados después de verificarse un quiebre de stock. Además, se aprecia, que el 77% de las entregas realizadas por los proveedores fueron realizadas dentro de los tiempos pactados verificándose por lo tanto un incumplimiento en el otro 23% de las entregas. Asimismo, se verificó que durante las 35 semanas analizadas se registraron movimientos en el 69% de los ítems que se manejan en la empresa, siendo los que presentan mayor rotación. Finalmente, solo el 7% de la materia prima procesada proviene de terceros, lo que significa que la gran mayoría, un 93% de la fruta proviene de las plantaciones de la misma empresa, con lo cual la empresa se asegura su autoabastecimiento.

## 4.2. Determinación del almacenamiento actual

El segundo objetivo específico fue Determinar el almacenamiento y control de inventario de los materiales actual mediante la revisión de sus costos y movimientos realizados por la empresa Agroindustrial Beta de Chulucanas, se analizó la parte ocupada de los 212 m<sup>2</sup> disponibles en el almacén, así como los costos y pérdidas en que incurre el almacén entre los meses de enero a agosto del 2020, cuya información detallada se encuentra en el anexo 8.

Tabla 4: Indicadores de Almacenamiento en Agroindustrial Beta - Chulucanas

INDICADOR	FÓRMULA	VALOR
Capacidad Utilizada	$\frac{\text{m2 ocupados}}{\text{m2 totales}}$	$\frac{132}{212} = 62\%$
Costo por metro cuadrado	$\frac{\text{Costo de almacenamiento}}{\text{M2 totales}}$	$\frac{9\ 475}{212} = 44.7 \text{ soles/m}^2$
Índice de rotación de mercaderías	$\frac{\text{Compras mensuales}}{\text{Inventario promedio}}$	$\frac{1\ 212\ 520}{788\ 731} = 1.54 \text{ veces}$
Costo por pérdidas de mercaderías	$\frac{\text{Costo de pérdidas}}{\text{Valor total almacenado}}$	$\frac{5\ 040}{788\ 731} = 0.64\%$

**Fuente:** Área de Almacén de Agroindustrial Beta

Elaboración Propia, 2020

La tabla 4. Muestra que en promedio el área ocupada en el almacén es de 62% del área total disponible, recalando que el almacén es mayor en los meses de campaña que corresponden a los primeros meses del año. Además, los costos promedio mensual de almacenamiento es de 9 475 soles lo que representa un costo de 44.7 soles/metro cuadrado. Asimismo, se determinó que la mercadería tiene un índice de rotación de 1.54 veces que es bastante bajo, debido a que existe gran cantidad de repuestos e insumos que permanecen mucho tiempo almacenados antes de ser utilizados, esto quiere decir que si dividimos los 30 días del mes entre 1.54 veces, nos da como respuesta que cada aproximadamente 19 días se renueva el inventario. Finalmente, se aprecia que las pérdidas producidas en el almacén representan el 0.64% del valor total almacenado, que representan un promedio de 5 040 soles mensuales.

### 4.3. Determinación de la situación del transporte.

Para el tercer objetivo específico que fue Establecer la forma del transporte actual mediante la revisión de las pérdidas de materia prima en la empresa Agroindustrial Beta de Chulucanas, se procedió a analizar las pérdidas de uva (en peso) por diferencia entre los kilos declarados en la guía de remisión elaborada en las parcelas y lo que realmente registra la balanza al ingresar al proceso de empaque. Por el lado del costo de transporte se han consolidado de manera mensual los costos que incluyen planilla de choferes, operarios, combustible y gastos de mantenimiento necesarios para la operación de la flota de carga de la empresa conformada por dos vehículos con capacidad para 20 toneladas cada uno. El detalle se encuentra en el anexo 9.

Tabla 5: Indicadores de Transporte en Agroindustrial Beta - Chulucanas

INDICADOR	FÓRMULA	VALOR
Costo por despacho	$\frac{\text{Costo de transporte}}{\text{N}^\circ \text{ de transportes}}$	$\frac{36\ 215}{72} = 502.99 \text{ soles}$
Porcentaje de Seguridad en el transporte	$\frac{\text{Pérdidas de materia prima transportada}}{\text{Materia prima total recibida}}$	$\frac{27\ 696}{1\ 102\ 750} = 2.51\%$

**Fuente:** Área de Transportes de Agroindustrial Beta

Elaboración Propia, 2020

En la tabla 5 se aprecia que el costo de cada transporte realizado por la flota de la empresa representa aproximadamente 503 soles en promedio, considerando que todas las cuatro parcelas desde las cuales se recoge la uva no se encuentran a igual distancia de la planta. Por otra parte, las pérdidas de materia prima en el transporte ascienden a 27 696 kilos en los cuatro meses de la campaña lo que representa el 2.51% del total de uva que fue recogida en las parcelas. Esto es preocupante dado que representa casi 375 kilos de uva por viaje que se pierden como producto de uva que se malogra por mala manipulación en la estiba y desestiba, mal acomodamiento en los vehículos y demora en el llenado de los vehículos.

#### 4.4. Determinación de la productividad de la empresa en relación a la materia prima, mano de obra y maquinaria

Para las mediciones de productividad se registraron los datos de clamshells de 8.5 kilos cada uno producidos semanalmente en el periodo comprendido de enero a abril del 2020, tiempo que duró la campaña. Los kilogramos de materia prima están referidos a aquellos que ingresan al proceso de empaque. Para la determinación de las horas hombre, utilizadas se tomó en consideración el número de horas efectivas trabajadas por los 9 operarios en cada semana considerando que a partir de marzo se redujeron a 8 operarios. Para las horas máquina se consideran 8 horas diarias descontando las paradas por mantenimiento. El detalle se encuentra en el anexo 10.

Tabla 6: Indicadores de productividad en Agroindustrial Beta - Chulucanas

INDICADOR	FÓRMULA	ENE	FEB	MAR	ABR
Productividad de materia prima	$\frac{\text{Producción (clamshells)}}{\text{Kilogramos de materia prima}}$	0.1206	0.1220	0.1204	0.1172
Productividad de mano de obra utilizada	$\frac{\text{Producción (clamshells)}}{\text{hrs hombre utilizadas}}$	19.25	16.96	17.39	17.11
Productividad de maquinaria	$\frac{\text{Producción (Clamshells)}}{\text{hrs maquina utilizada}}$	173.22	152.64	139.11	136.90

**Fuente:** Área de Producción de Agroindustrial Beta

Elaboración Propia, 2020

La tabla 6. Muestra que la productividad de la materia prima se ha mantenido casi constante durante el periodo enero a abril 2020 con valores alrededor de 0.12 clamshells / kilogramo de uva procesada; la leve caída en el mes de abril se debe a un incremento de la uva de descarte debido a que se procesaron los últimos saldos de cosecha. Respecto a la productividad de la mano de obra en ninguno de los meses analizados se llegó a los 20 clamshells / hora-hombre

que es el valor estándar que se maneja en procesos de empaque de este tipo; siendo en enero el valor que más se acerca con 19.45 pero luego tiene una caída significativa en los meses siguientes que la ubica alrededor de 17 clamshells / hora-hombre. Finalmente, respecto a la productividad de la maquinaria, pasa de 173.22 clamshells / hora-máquina en enero a 136.90 en abril, experimentando un decrecimiento sostenido durante el periodo.

#### 4.5. Determinación de la relación beneficio-costo de la propuesta planteada

Para el cálculo de los beneficios en el abastecimiento se ha considerado que la eliminación de ese 23% de pedidos tardíos permitirá evitar los quiebres de stock en materiales claves que originan en promedio 4 horas mensuales en paradas, entonces se tendría:

$$\text{Beneficios} = 9 \text{ operarios} \times 4 \text{ hrs} = 36 \text{ hrs} \times \text{S/ } 5 = \text{S/ } 180 \times 12 \text{ meses} = \text{S/ } 2,160$$

Para el cálculo de los beneficios en el almacenamiento se considera que la propuesta permitirá reducir las pérdidas de materiales en almacén que actualmente son de S/ 5040 mensuales en un 60%

$$\text{Beneficios} = \text{S/ } 5,040 \times 0.6 = \text{S/ } 3,024 \times 12 \text{ meses} = \text{S/ } 36,288$$

Para el cálculo de los beneficios en el transporte se ha considerado que las pérdidas de uva en el transporte que actualmente llegan a 27,696 kilos anuales se reducirán en 50%.

$$\text{Beneficios} = 27,696 \text{ kilos} \times 0.5 = 13,848 \text{ kilos} \times 3.6 \text{ soles} = \text{S/ } 49,853$$

Tabla 7: Cálculo de la relación beneficio / costo de la propuesta

<b>BENEFICIOS</b>	
<b>ASPECTO MEJORADO</b>	<b>VALORACIÓN EN SOLES</b>
Mejoras en el abastecimiento	S/ 2,160
Mejoras en el almacenamiento y control de inventarios	S/ 36,288
Mejoras en el transporte	S/ 49, 853
<b>BENEFICIOS TOTALES</b>	<b>S/ 88,301</b>
<b>COSTOS</b>	
Estrategia 1	S/ 9,700
Estrategia 2	S/ 2,000
Estrategia 3	S/ 60,500
Gastos administrativos (10%)	S/ 7,220
Gastos financieros	-
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>S/ 79,420</b>
<b>RELACIÓN B/C</b>	<b>1.11</b>

#### **4.6. Objetivo general: Realizar una propuesta de gestión logística para mejorar la productividad en la empresa Agroindustrial Beta – Chulucanas**

La propuesta de mejora en la gestión logística nace del análisis de los principales problemas detectados y que afectan a la productividad de la empresa Agroindustrial Beta y que son los siguientes:

- Falta de una correcta y oportuna planificación de los requerimientos de materiales que ocasiona quiebres de stock y desabastecimientos.
- Desorden de los materiales en el almacén y ubicaciones asignadas sin ningún criterio que retrasan las labores de picking.
- Elevadas pérdidas de materia prima durante el transporte desde el campo hacia la planta.

Luego del análisis de esta problemática encontrada se formularon varias estrategias que se fueron filtrando hasta resumirse en las tres siguientes y que buscan solucionar cada uno de los correspondientes problemas detectados:

- Instalación de un software MRP para facilitar la planificación de los requerimientos de materiales de la empresa.
- Redistribución de los materiales almacenados mediante su clasificación ABC que considere su nivel de rotación.
- Tercerización de los trabajos de estiba y desestiba de la uva en los camiones que transportan la uva

Las tres estrategias requieren una inversión de la empresa de S/ 79,420 y generaría beneficios estimados en S/ 88,301 lo que arroja una relación beneficio /costo de 1.11 soles obtenidos por cada sol invertido en la propuesta, lo que garantiza su viabilidad económica. La Propuesta detallada se puede visualizar en el anexo 11 del presente trabajo de investigación.

## V. DISCUSIÓN

Respecto al primer objetivo específico que consistió en el análisis de los registros de compras realizados por la empresa en cuestión para la determinación de su forma de abastecimiento actual, se analizaron los pedidos realizados a los proveedores durante un periodo de 6 meses, encontrándose que solamente el 86% de ellos se realizaron oportunamente, es decir, antes de que se produzca un quiebre de stock. Esto es especialmente importante porque cuando los pedidos se realizan cuando ya no hay stock en el almacén, quiere decir que se va a tener que esperar hasta que el proveedor atienda el pedido, lo que muchas veces produce paradas de producción que afectan la productividad de la planta.

Siguiendo con el análisis del abastecimiento, se encuentra que solamente en el 77% de los casos los materiales solicitados a los proveedores son entregados dentro de los plazos acordados con la empresa, esto se debe en gran parte a la falta de seguimiento de las órdenes de compra y a que se carece de un proceso de evaluación de los proveedores. Por otra parte, el 69% de los ítems rotaron durante el periodo analizado, lo que pone de manifiesto un movimiento importante en toda el área de abastecimiento y almacenamiento.

También quedó demostrado que la empresa tiene asegurado su autoabastecimiento ya que el 93% de la uva que procesa proviene de plantaciones propias lo cual es un aspecto favorable para la empresa, las estrategias tomadas para tratar el primer objetivo se relaciona a lo investigado por Carro (2019) quien considera que el uso de algunas soluciones tecnológicas que se encuentran fácilmente en el mercado actual, permite la eficiencia en el abastecimiento y por lo tanto, se obtiene como consecuencia un incremento de la productividad.

Entre ellas las soluciones informáticas se encuentran muy de moda en empresas de todo tipo y tamaño, además de ello, los resultados permiten compartir la propuesta de Castillo (2015) cuando en su investigación para mejorar la logística interna de Dysmar E.I.R.L. propone la utilización de las TIC's a través de software especializado como el MRP para mejorar la gestión de los pedidos de los materiales de la empresa. En palabras de (MENDOZA, y

otros, 2016) manifiesta que la función importante que cumple las compras dentro del abastecimiento de la organización es debido al valor agregado en la cadena de suministro. De acuerdo a lo analizado, podemos determinar que el análisis de las compras permite determinar los puntos críticos por el cual el abastecimiento se convierte en uno de los problemas principales dentro de la empresa, esto hace referencia a que no hay un buen manejo de su abastecimiento a nivel empresarial, lo que permite que en muchas ocasiones tengan que esperar que se determine un quiebre de stock para recién realizar el pedido cuando lo ideal sería que tengan determinado un punto en el cual se debe realizar el pedido adecuado de los productos y de esta manera no se originen paradas por falta de materiales.

El segundo objetivo específico hizo referencia a la determinación del almacenamiento y control de inventarios de los materiales mediante la revisión de sus costos y movimientos en la empresa Agroindustrial Beta Chulucanas, los resultados evidencian un aprovechamiento solamente regular la capacidad de almacenamiento que llega en promedio al 62%, es decir se tiene un almacén dimensionado para las épocas de campaña donde la recepción de materiales está en su pico máximo, además, su costo promedio de 44.7 soles el metro cuadrado es manejable y se encuentra dentro de los estándares para este tipo de almacenes.

Por otra parte, si bien es cierto las pérdidas que se producen en el almacén no son muy significativas, pues apenas llegan al 0.64%, lo que hace poco más de 5,000 soles mensuales, de todas formas, afectan la productividad de los materiales, asimismo, Gómez (2014) considera que los gastos de almacenamiento guardan una relación directa con la productividad de los materiales, lo cual es comprensible en la medida que es en el almacén donde se registran las mayores pérdidas ya sea por obsolescencia o por mala manipulación. Es más, recomienda fijar el control en aspectos como capacidad utilizada, costo del inventario, rotación de las mercaderías, etc.; por estar íntimamente ligados a la mejora de la productividad en la gestión logística. La situación investigada se asemeja mucho a la realizada por Bedor (2016) quien al plantear el modelo de gestión logística que optimice los procesos en la

empresa Incable realiza una clasificación ABC para determinar los materiales con mayor rotación en la empresa y proceder con una nueva distribución acorde a ella. De forma similar en Agroindustrial Beta se requiere una clasificación de los materiales de acuerdo a su rotación que permita la reducción de los tiempos de despacho y así mejorar la productividad global de la empresa. Anuado a ello, se tiene a (Wolters Kluwer, 2016) que indica que una de claves para incrementar la competitividad de la empresa es saber gestionar un almacén de manera eficiente, es decir, tener un almacén optimizado permite dar una respuesta más rápida a los clientes, reducir costos y aumentar la productividad.

De acuerdo a lo investigado y analizado, el Gestionar el Almacén, influye en la Logística interna de las organizaciones, debido a que tener un buen control del almacén, permite que se pueda optimizar las ubicaciones de acuerdo al índice de rotación de cada uno de los elementos que intervienen dentro del proceso productivo de la empresa, y adjunto a ello permitirá reducir los tiempos muertos que se produzcan dentro de la empresa, y finalmente se puede evitar los costos generados por pérdidas de materiales.

Respecto al tercer objetivo específico que consistió en la revisión de las pérdidas de la materia prima para la determinación de la forma de transporte que se estaba llevando en la empresa Agroindustrial Beta Chulucanas, el análisis de las pérdidas de uva llevó a determinar que eran del orden de 2.51% del total de uva que era transportada desde las parcelas hasta la planta empacadora, lo que representa unos 27,696 kilos por campaña. Una de las causas que se determinó del análisis fue que se debía principalmente a la mala manipulación en las operaciones de estiba y desestiba y su mal acondicionamiento dentro de los vehículos.

Esto es preocupante para la empresa porque representa una pérdida económica de casi 100,000 soles por campaña ya que el precio FOB de venta es de alrededor de un dólar el kilo. Además de ello, KardexRemstar (2018) coincide con nuestros resultados debido a que señala que una de las formas más eficientes de mejorar la productividad en cualquier empresa es adoptar lo que se denomina la “cultura lean”, es decir, tratando de eliminar los desperdicios o pérdidas en todas áreas y etapas del proceso productivo de una

empresa, lo que a su vez complementa con Gómez (2014) cuando afirma que controlando los costos y las pérdidas en el transporte se logra optimizar la productividad de la empresa. Estos resultados guardan semejanza con los encontrados por Jara (2019) quien al buscar la incidencia de la gestión logística en la rentabilidad financiera de Olben E.I.R.L. encontró que los costos más importantes eran los del transporte y cualquier reducción de costos o pérdidas en esa operación tenía un gran impacto en la rentabilidad.

En el caso investigado, es también en el transporte donde se registran las pérdidas más relevantes, inclusive mayores a las producidas en el almacén, por lo tanto, se requiere tomar medidas para reducirlas como las que se plantean en la propuesta de mejora. Tal como lo señala (ESAN, 2019), el transporte se convierte en un elemento fundamental dentro del proceso logístico de la cadena de suministro, debido a que afecta los costos originados por las pérdidas de la materia prima que se generan al momento del traslado.

Es importante evaluar los problemas que se generan en los transportes de la materia prima que realiza la empresa a investigar, debido a que se ha determinado pérdida de materia prima en los viajes que se realizan de las parcelas a la planta y esto se debe a que existe una mala manipulación de la materia prima al ser cargada en los transportes, y esto no solo genera problemas rentables sino que al sobrecargar el transporte se puede desprender otros problemas como la calidad en la que llega a la planta y que tiene que ser desechada por no cumplir con los parámetros que miden para el empaquetado.

Respecto al objetivo específico 4, que hace referencia a la Determinación de la productividad de la empresa en relación a la materia prima, mano de obra y maquinaria, se evaluó la producción y recursos utilizados entre enero y abril de 2020, obteniéndose valores promedios de 0.12 clamshells por kilogramo de uva, 17.7 clamshells por hora-hombre y 150.47 clamshells por hora-máquina. Se verifica además que la productividad se va reduciendo de enero a abril. De forma muy similar son los resultados de la investigación realizada por Salas (2018) quien, en su evaluación de la gestión logística para mejorar la productividad del sector metalmecánica en una ciudad colombiana, encontró que más de la mitad de las empresas estudiadas tenían indicadores de

productividad por debajo del estándar del sector. En la investigación realizada los valores de productividad tanto de la materia prima, mano de obra y maquinaria, están por debajo de los estándares de empresas similares, lo cual le resta competitividad a la empresa Limones Piuranos. Por otro lado, Fontalvo (2018) señala la conveniencia de mediciones de la productividad parcial, es decir, por cada uno de los recursos utilizados en la producción. Queda claro que la medición y monitoreo de la productividad resulta fundamental en cualquier empresa industrial y que sus variaciones deben llevar a un análisis para determinar las causas que permitan aplicar medidas correctivas.

Respecto al objetivo específico 5 sobre la determinación de la relación beneficio-costos de la propuesta planteada, se procedió a la cuantificación de los beneficios generados por la propuesta, calculando en términos monetarios los beneficios en el abastecimiento, almacenamiento y transporte los que ascienden a S/ 88,301, lo que se procedió a contrastar con el costo de la implementación de las tres estrategias propuestas que asciende a S/ 79,420, determinándose una relación beneficio/costo de 1.11 soles de beneficios por cada sol invertido en la propuesta.

Proaño (2017) señala que una propuesta de mejora es un conjunto de acciones planeadas y organizadas con la finalidad de producir cambios o mejoras en la organización tales como generación de beneficios, que es justamente lo que se realiza en la investigación, pero además comparándolos con los costos para determinar la viabilidad económica de la propuesta. La investigación guarda semejanza con la realizada por Castillo (2015) en su propuesta de mejora en la logística de Dysmar, donde llega a cuantificar los beneficios de su propuesta en S/ 56,100 pero a diferencia de lo realizado en la presente investigación no realiza la contrastación con los costos de su propuesta. La investigación deja en claro que la propuesta es completamente factible tanto desde el punto de vista técnico como económico.

## VI. CONCLUSIONES

- Según el objetivo general, en esta tesis se realizó una propuesta de gestión logística para mejorar la productividad en la empresa Agroindustrial Beta – Chulucanas, que abordó una mejor planificación de los materiales con apoyo de un software MRP, una redistribución de los materiales en el almacén y la tercerización de las labores de estiba y desestiba en el transporte de la uva.
- Según el objetivo específico 1, se determinó la forma de abastecimiento actual porque se evidenciaba algunas deficiencias como el retardo en la relación de los pedidos a los proveedores que se suma al elevado porcentaje de veces que los proveedores no cumplen con su entrega a tiempo.
- Según el objetivo específico 2, en esta tesis, se estableció el sistema de almacenamiento y clasificación de inventario de los materiales e insumos actual, puesto que se apreciaba un desperdicio del espacio disponible en el almacén, lo que genera desorden que retrasa la atención de los pedidos de materiales y además es causante de que ocurran pérdidas que afectan la productividad de la empresa.
- Según el objetivo específico 3, en esta tesis se determinó las formas de transporte actual, debido a la evidencia de deficiencias en esta etapa por las altas pérdidas de materia prima que se registraban del trayecto de las parcelas hasta la planta de procesamiento.
- Según el objetivo específico 4, en esta tesis se evaluó la productividad de la empresa en relación a la materia prima, mano de obra y maquinaria; puesto que la empresa experimentaba valores decrecientes en la productividad durante el periodo analizado de enero a abril, para lo cual es necesaria la realización de una propuesta para mejorar su productividad.
- Finalmente, según el Objetivo específico 5, en esta tesis se determinó la relación beneficio-costo de la propuesta planteada, la cual nos muestra una relación beneficio-costos mayor a 1 y que nos permite concluir que la propuesta tiene viabilidad económica.

## VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda, al área de abastecimiento de la empresa Agroindustrial Beta realizar evaluaciones a sus proveedores para detectar quienes son los que acumulan mayor incumplimiento en los tiempos de entrega e ir viendo la posibilidad de reemplazarlos por otros más eficientes.
- Se sugiere, realizar un análisis más exhaustivo de las pérdidas ocasionadas en el almacén para determinar si se deben a mala manipulación, a una deficiente conservación, a errores administrativos o a sustracciones, con el fin de tomar medidas más específicas para evitarlas.
- Se recomienda, realizar un análisis costo beneficio sobre la posibilidad de renovar la flota de transporte de la empresa, puesto que la que posee actualmente trabaja a su máxima capacidad y no podría enfrentar un crecimiento en las actividades de la empresa, buscando adquirir unidades de transporte de mayor capacidad.
- Se exhorta, relacionar las remuneraciones del personal con la productividad obtenida a través de un bono que permita a los trabajadores cuando la productividad lograda supere el valor promedio de las últimas dos campañas, a fin de evitar los desperdicios de materia prima y se optimice el empleo de las horas-hombre y horas-máquina disponibles.
- Se sugiere, implementar a la brevedad posible la propuesta formulada en la presente investigación que redundará en una mayor productividad para la empresa y ello a su vez en mayor rentabilidad económica para la empresa Agroindustrial Beta.

## REFERENCIAS

- Alomia Arce , Hernán , Escallón Santamaría , Victor y Ortegón Mosquera, Katherine . 2007.** *Guía Metodología para realización de proyectos de grado departamento de Ingeniería Industrial.* Universidad ICESI. Santiago de Cali : s.n., 2007. pág. 61 .
- ANECA. 2015.** Agencia Nacional de Evaluación de Calidad y Acreditación. *Plan de Mejoras.* [En línea] 2015. [Citado el: 6 de Mayo de 2020.] <https://www.unirioja.es/servicios/ose/pdf/planmejorasenologia.pdf>.
- ARAUJO, Kathia. 2017.** *Diseño de un sistema logístico basado en la gestión de compras, inventarios y almacenes para la reducción de costos en la empresa Anvip Peru S.R.L. - Lima.* Universidad Privada del Norte de Cajamarca. Cajamarca : s.n., 2017. pág. 240, Tesis.
- ARIAS, Fidias. 2012.** *Proyecto de Investigación: Introducción a la Metodología Científica.* Sexta. Caracas : Episteme, 2012. pág. 143. 980-07-8529-9.
- BAUTISTA, Johel. 2018.** *Gestión Logística y productividad en el área de despacho en la central de abarrotes de Cencosud Peru Ate, 2018.* Lima : s.n., 2018. pág. 112, Tesis.
- BEDOR, Diana. 2016.** *Modelo de Gestión Logística para la optimización del proceso de bodega de producto terminado en la empresa industria ecuatoriana de cables Incable S.A.* Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Ecuador : s.n., 2016. pág. 115, Tesis.
- BERNAL, Cesar. 2016.** *Metodología de la Investigación: Administración, economía, humanidades y ciencias sociales.* Tercera. s.l. : Pearson Educación, 2016. pág. 280.
- CANO, Patricia, y otros. 2015.** *Modelo de Gestión Logística para pequeñas y medianas empresas en México.* Universidad Politécnica de Tlaxcala. México : s.n., 2015. pág. 203, Tesis.
- CARRASCO, Sergio . 2005.** *Metodología de la Investigación Científica: Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación .* Lima : San Marcos E.I.R., 2005. 476.9972-34-242-5.
- CARRO, Roberto y GONZALES, Daniel. 2019.** *Logística Empresarial.* [ed.] Universidad Nacional de Mar del Plata. Mar del Plata : s.n., 2019. pág. 57.
- CASTILLO, Juan. 2015.** *Propuesta de mejora en la Logística interna en la empresa Dysmar E.I.R.L.* Piura : s.n., 2015. pág. 118, Tesis.
- CASTRO, Julio. 2016.** Importancia de la tecnología en las Mypes y Empresas en crecimiento. *Corponet.* [En línea] 11 de Agosto de 2016. [Citado el: 26 de Mayo de 2020.] <https://blog.corponet.com.mx/importancia-de-la-tecnologia-en-las-empresas-en-crecimiento..>

**CAZAGU, Pablo. 2006.** *Introducción a la Investigación de las Ciencias Sociales*. Buenos Aires : s.n., 2006. pág. 194, Tesis.

**CESPEDES, Nikita, LAVADO, Pablo y RAMIREZ, Nelson. 2016.** *Productividad en el Perú: Medición, determinantes e implicancias*. [ed.] Universidad del Pacífico. Primera. Lima : s.n., 2016. pág. 322. 9972573567.

**CONCYTEC. 2018.** *Ley del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación tecnológica*. 2018.

**Corral, Yadira . 2009.** *Validez y Confiabilidad de los Instrumentos de Investigación para la recolección de datos*. Valencia : s.n., 2009. págs. 228-247 .

*Drafting and methodological.* **Maurial, Antonio. 1993.** 1993, Ingeniería Industrial, págs. 44-54.

**ESAN. 2019.** La importancia del Transporte en productos en Logística. CONEXIONESAN. [En línea] Universidad ESAN , 26 de Febrero de 2019. <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2019/02/la-importancia-del-transporte-de-productos-en-logistica/>.

**FONTALVO, Tomas, DE LA HOZ, Efrain y MORELOS, Jose. 2018.** *Productivity and its factors: Impact on organizational Improvement*. Barranquilla : s.n., 2018. Vol. 16. 1692-8563, 2017.

**GARCIA Bernardo , Erika Rosa. 2017.** *Warehouse management in the Executing Unit 045 Tupac Amaru Health Network, Independencia, 2017*. Lima : s.n., 2017. Tesis de Maestría .

**GOMEZ, Juan. 2014.** *Gestión Logística y comercial*. Real : Mc Graw Hill Education, 2014.

**GOMEZ, Sergio. 2012.** *Metodología de la Investigación*. Ciudad de México : Red Tercer Milenio, 2012. 978-607-733-149-0.

**Gonzales Sanchez, Anita Adoraida . 2016 .** *Mejora de Gestión Logística para incrementar la productividad del Centro de Distribución de una empresa Farmacéutica, Chorrillos, 2016*. . Universidad César Vallejo . Lima : s.n., 2016 . Tesis Pregrado.

**HERNANDEZ, Sampieri, FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. 2014.** *Metodología de la Investigación*. Sexta. Ciudad de México : McGrawHill Education, 2014. pág. 589. 978-1-4562-2396-0.

**JARA, Johana. 2019.** *Incidencia de la Gestión logística en la rentabilidad financiera de la empresa Olben E.I.R.L., Piura 2017-2018*. Universidad Cesar Vallejo - Piura. Piura : s.n., 2019. pág. 84, Tesis.

**KARDEXREMSTAR. 2018.** Guía para mejorar la productividad Intralogística. KARDEXREMSTAR. [En línea] 2018. [Citado el: 13 de Mayo de 2020.] <https://www.kardex-remstar.co/co.html>.

**KNUTZEN, Katherin. 2017.** *Propuesta de mejora de modelo de gestion logistica para una empresa metalmeccanica en la ciudad de Chiclayo.* Universidad Catolica Santo Toribio de Mogrovejo. Chiclayo : s.n., 2017. pág. 70, Tesis.

**LOPEZ, Manuel. 2018.** La agroindustria piurana se acerca al boom económico. *UDEP HOY.* [En línea] 7 de Junio de 2018. [Citado el: 15 de abril de 2020.] <http://udep.edu.pe/hoy/>.

**MARTINEZ, ROBERTO y GARCIA, JORGE. 2017.** Analysis of the development of the Ecuadorian local agroindustry and its relation with the territorial potential. *CIENCIA UNEMI.* [En línea] 25 de julio de 2017. [Citado el: 15 de abril de 2020.] <http://ojs.unemi.edu.ec/index.php/cienciaunemi/article/view/620/489.2528-7737>.

**Mendoza Rivadeneira , Maria Teresa y Cevallos Polanco , Norma. 2016.** El Abastecimiento estrategico y su aplicación en las empresas. [ed.] *ciencia y ibertad Saber.* Cartagena : Universidad Libre, 2016, Vol. XI , págs. 129-140 .

**NIEBEL, Benjamin y FREIVADS, Andris. 2014.** *Ingenieria Industrial: Metodos, estandares y diseño de trabajo.* decimo cuarta. s.l. : McGraw-Hill, 2014. 9786071511546.

**NIÑO, Victor. 2011.** *Metodologia de la Investigacion.* Primera. s.l. : Ediciones de la Universidad, 2011. 978-958-8675-94-7.

**PALLELLA, SANTA y MARTINS, FELIBERTO. 2012.** *Methodology of Quantitative Research.* Tercera. Cararas : Fedupel, 2012. pág. 285. 92802734454.

**PIMIENTA, Julio. 2012.** *Metodologia de la Investigacion.* Primera. Ciudad de Mexico : Pearson Education, 2012. pág. 200. 978-607-32-1028-7.

**PROAÑO, Diana, GISBERT, Victor y PEREZ, Elena. 2017.** Methodology for preparing a continuous improvement plan. especial. sl : 3C Empresa, 2017.

**Rau Alvarez , José Alan, Nakama Hokamura , Keiko y Cisneros Arata, Victor . 2019.** *Guía de Investigación.* Lima : Pontificia Universidad Católica del Perú, 2019. pág. 182, Vicerrectorado de Investigación – VRI. ISBN 978-612-4439-08-7.

**RESTREPO, Eduardo. 2012.** Elaboracion de un Proyecto de Investigacion. [En línea] 2012. <http://www.ram-wan.net/restrepo/documentos/elaboracion-proyecto.pdf>.

**SALAS, Katherinne, y otros. 2018.** *Evaluation of the Supply Chain to Improve Competitiveness and Productivity in the Metalworking Industry in Barranquilla, Colombia.* Universidad Pontificia Bolivariana. Medellin : s.n., 2018. pág. 32, Tesis.

**TAMAYO, Mario. 2012.** *The Scientific Research Process.* s.l. : Limusa, 2012. 1858727.

**TELLO, Rocio. 2018.** *Diseño de un sistema de gestion por procesos aplicado al area logistica de la empresa Condor Produce. S.A.C. para incrementar la productividad de la mano de obra, Piura 2018.* Universidad Señor de Sipan. Chiclauo : s.n., 2018. pág. 121, Tesis.

**VARGAS, Zoila. 2019.** *Investigacion Aplicada: Una forma de conocer la realidades con evidencia cientifica.* 2019. págs. 155-165. 0379-7082.

**WATKINS, THAYER, VALLEY, SILICON y ALLEY, TORNADO. 2019.** *AN INTRODUCTION TO COST BENEFIT ANALYSIS.* SAN JOSE STATE UNIVERSITY . EE.UU : s.n., 2019.

**Wolters Kluwer. 2016.** *La Gestión del Almacén en la PYME.* 2016.

## **ANEXOS**

**Anexo 1: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.**

**ANEXO 1.1: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLE INDEPENDIENTE**

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
PROPUESTA DE GESTION LOGISTICA	"Conjunto de acciones planeadas, organizadas, integradas y sistematizadas con la finalidad de producir cambios y mejoras" (PROAÑO, y otros, 2017). "la adopción de una cultura Lean que elimina los desperdicios en todas sus etapas" (KARDEXREMSTAR, 2018)	ABASTECIMIENTO	$\frac{N^{\circ} \text{pedidos a tiempo}}{N^{\circ} \text{pedidos totales}}$	Porcentaje de pedidos efectivos	De Razón
			$\frac{N^{\circ} \text{entregas a tiempo}}{N^{\circ} \text{entregas totales}}$	Porcentaje de entregas a tiempo	De Razón
			$\frac{N^{\circ} \text{items solicitados}}{N^{\circ} \text{items totales}}$	Porcentaje de abastecimiento	De Razón
			$\frac{TN \text{ compradas a terceros}}{TN \text{ totales de mat prima}}$	Porcentaje de intermediación	De Razón
		ALMACENAMIENTO Y CONTROL DE INVENTARIO	$\frac{M2 \text{ ocupados}}{M2 \text{ totales}}$	Capacidad Utilizada	De Razón
			$\frac{\text{Costo de almacenamiento}}{M2 \text{ totales}}$	Costo por metro cuadrado	De Razón
			$\frac{\text{Compras mensuales}}{\text{Inventario promedio}}$	Índice de rotación de mercaderías	De Razón
			$\frac{\text{Costo de pérdidas}}{\text{Valor total almacenado}}$	Costo por pérdidas de mercaderías	De Razón
		TRANSPORTE	$\frac{\text{Costo de almacenamiento}}{N^{\circ} \text{ de despachos}}$	Costo por despacho	De Razón
			$\frac{\text{Pérdidas de materia prima transportada}}{\text{Materia prima total}}$	Porcentaje de Seguridad en el transporte	De Razón
		BENEFICIO / COSTO	$\frac{\text{Beneficios de la propuesta}}{\text{Costos de la propuesta}}$	Beneficios	De Razón
Costos					

Elaboración Propia, 2020.

**ANEXO 1.2: MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLE DEPENDIENTE.**

**TITULO DEL PROYECTO:** PROPUESTA DE GESTIÓN LOGÍSTICA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL BETA - CHULUCANAS.

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
PRODUCTIVIDAD	"cantidad de productos y/o servicios producidos por cada unidad de recursos utilizados considerando los humanos, tecnológicos, económicos, etc." (CESPEDES, y otros, 2016)	$\frac{\textit{Producción (clamshells)}}{\textit{Kilogramos de materia prima}}$	Productividad de materia prima	De Razón
		$\frac{\textit{Producción (clamshells)}}{\textit{hrs hombre utilizadas}}$	Productividad de mano de obra utilizada	De Razón
		$\frac{\textit{Producción (Clamshells)}}{\textit{hrs maquina utilizada}}$	Productividad de maquinaria	De Razón

Elaboración propia, 2020.

**ANEXO 2: INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**ANEXO 2.1: FICHA DE OBSERVACIÓN DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA DE LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL BETA CHULUCANAS**

<b>ABASTECIMIENTO</b>	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>ALMACENAMIENTO</b>	<b>B</b>	<b>M</b>
Planificación de pedidos.		X	Orden y limpieza.	X	
Gestión rápida de los pedidos.	X		Identificación de áreas.		X
Verificación de materiales recibidos.	X		Identificación de los materiales.		X
Clasificación de los materiales.		X	Medidas de seguridad.	X	
Revisión de la documentación.	X		Optimización del espacio en el almacén.		X
<b>CONTROL DE INVENTARIOS</b>	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>TRANSPORTE</b>	<b>B</b>	<b>M</b>
Stocks de seguridad.		X	Estado de las unidades de transporte.	X	
Registro de entradas.	X		Cuidados en la estiba.		X
Registro de salidas.	X		Cuidados en la desestiba.		X
Realización de inventarios.	X		Seguridad en el trayecto.	X	
Control de pérdidas de materiales.		X	Optimización del espacio en el vehículo.	X	

Elaboración Propia, 2020

<b>LEYENDA</b>	
<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>
<b>B</b>	<b>Bueno</b>
<b>M</b>	<b>Malo</b>



**ANEXO 2.3: HOJA DE MOVIMIENTOS EN ALMACÉN DE LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL BETA - CHULUCANAS**

Mes	Área ocupada	Costo almacenamiento				Compras	Valor del inventario	Valor de pérdidas de mercaderías
		Personal	Materiales	Servicios	Total			
Enero								
Febrero								
Marzo								
Abril								
Mayo								
Junio								
Julio								
Agosto								

**Elaboración Propia, 2020**



**ANEXO 2.5: HOJA DE PRODUCCIÓN DIARIA DE LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL BETA - CHULUCANAS**

<b>FECHA</b>	<b>Producción (clamshells)</b>	<b>Kilogramos de materia prima</b>	<b>Productividad Materia prima</b>	<b>Horas-hombre utilizadas</b>	<b>Productividad mano de obra</b>	<b>Horas-máquina utilizadas</b>	<b>Productividad de la maquinaria</b>

**Elaboración Propia, 2020**

**ANEXO 2.6: FICHA DE BENEFICIO - COSTO**

<b>BENEFICIOS</b>	
<b>ASPECTO MEJORADO</b>	<b>VALORACIÓN EN SOLES</b>
Mejoras en el abastecimiento	
Mejoras en el almacenamiento y control de inventarios	
Mejoras en el transporte	
Incremento de productividad	
<b>BENEFICIOS TOTALES</b>	
<b>COSTOS</b>	
Materiales necesarios	
Mano de obra adicional	
Equipamiento	
Gastos administrativos	
Gastos financieros	
<b>COSTOS TOTALES</b>	
<b>RELACIÓN B/C</b>	

### **ANEXO 3: FORMULARIO DE PRODUCTIVIDAD**

**Fórmula 1:** Cálculo de la productividad

$$Productividad = \frac{Cantidad\ de\ producto}{Cantidad\ de\ recursos\ empleados}$$

**Fórmula 2:** Productividad de la mano de obra

$$Productividad\ de\ la\ mano\ de\ obra = \frac{Producción\ obtenida}{N^{\circ}\ de\ trabajadores}$$

**Fórmula 3:** Productividad de las horas hombre

$$Productividad\ de\ horas\ hombre = \frac{Producción\ obtenida}{N^{\circ}\ de\ horas\ hombre}$$

**Fórmula 4:** Productividad de la mano de obra en unidades monetarias

$$Productividad\ del\ costo\ de\ horas\ hombre = \frac{Valor\ de\ la\ producción}{Costo\ de\ las\ horas\ hombre}$$

**Fórmula 5:** Productividad de la materia prima

$$Productividad\ de\ materias\ primas = \frac{Producto\ obtenido}{N^{\circ}\ unidades\ consumidas}$$

**Fórmula 6:** Productividad de la materia prima en unidades monetarias

$$Productividad\ del\ costo\ de\ materiales = \frac{Valor\ de\ la\ producción}{Costo\ de\ los\ materiales}$$

**Fórmula 7:** Productividad de la maquinaria

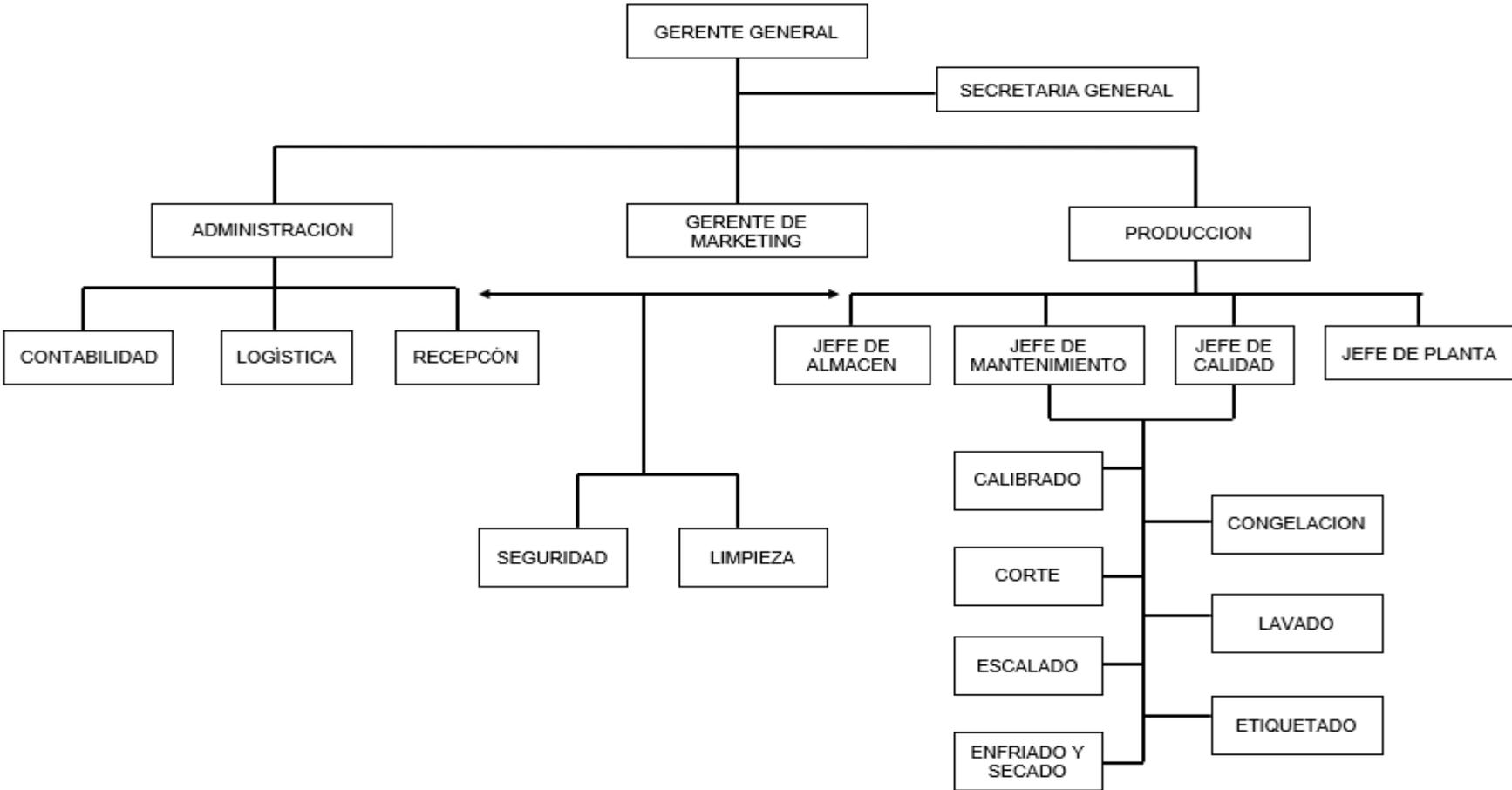
$$Productividad\ de\ los\ equipos = \frac{Producto\ obtenido}{N^{\circ}\ de\ equipos}$$

$$Productividad\ de\ horas\ máquina = \frac{Producto\ obtenido}{n^{\circ}\ horas\ máquina}$$

**Fórmula 8:** Productividad de la maquinaria en unidades monetarias

$$Productividad\ del\ costo\ horas\ máquina = \frac{Valor\ de\ producción}{Costo\ de\ n^{\circ}\ horas\ máquina}$$

**ANEXO 4: ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA**



Fuente: Agroindustrial Beta  
Elaboración propia

**ANEXO 5: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS**  
**ANEXO 5.1: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR ESPECIALISTA 1**



**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Diego Subhonor Livia Estrada con DNI N° 45063780 Magister en Administración de Empresas  
 N° ANR: 006126, de profesión Ing. Pesquero  
 desempeñándome actualmente como Docente Universitario  
 en Universidad César Vallejo - Piura

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

Hoja de Registro de Compras, Hoja de Movimientos en Almacén, Hoja de movimientos de transporte, Ficha de Observación de la Gestión Logística, Hoja de Producción Diaria.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Hoja de Registro de Compras de la empresa Agroindustrial Beta - Chulucanas	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

Hoja de Movimientos en Almacén de la empresa Agroindustrial Beta - Chulucanas	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

Hoja de Movimientos de Transporte de la empresa Agroindustrial Beta - Chulucanas	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

Ficha de Observación de la Gestión Logística de la empresa Agroindustrial Beta – Chulucanas.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

Hoja de Producción diaria de la empresa Agroindustrial Beta – Chulucanas.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 30 días del mes de Junio del Dos mil Veinte.

Mgr. : *Diego Salvador Ledesma Estrada*  
 DNI : *85063280*  
 Especialidad : *Ing. Agrario*  
 E-mail : *diego\_ledesma23@gmail.com*

  
 Ing. Diego S. Ledesma Estrada M.Sc.  
 DNI. 45063280  
 CIP. 155585

## ANEXO 5.2: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR ESPECIALISTA 2



### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Luciana Mercedes Torres Ludeña con DNI N° 02854952, Magister en Administración con Mención en Gerencia Empresarial, con N° CIP 94321, de profesión Ingeniera Industrial, desempeñándome actualmente como Docente Adscrita en el Departamento de Investigación de Operaciones de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Piura.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

Hoja de Registro de Compras, Hoja de Movimientos en Almacén, Hoja de movimientos de transporte, Ficha de Observación de la Gestión Logística, Hoja de Producción Diaria.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

Hoja de Registro de Compras de la empresa Agroindustrial Beta - Chulucanas	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

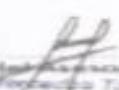
Hoja de Movimientos en Almacén de la empresa Agroindustrial Beta - Chulucanas	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

Hoja de Movimientos de Transporte de la empresa Agroindustrial Beta - Chulucanas	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

Ficha de Observación de la Gestión Logística de la empresa Agroindustrial Beta – Chulucanas.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

Hoja de Producción diaria de la empresa Agroindustrial Beta – Chulucanas.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					✓
2. Objetividad					✓
3. Actualidad					✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia					✓
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

En señal de conformidad, firmo la presente en la ciudad de Piura a los 2 días del mes de julio del dos mil veinte.



Luciana Mercedes Torres Ludeña  
 Ingeniera Industrial  
 Registro CBP N° 94329

Mgtr. : Ing. MBA LUCIANA MERCEDES TORRES LUDEÑA  
 DNI : 02854952  
 Especialidad : Ingeniera Industrial  
 E-mail : lmtorresl@ucvvirtual.edu.pe

### ANEXO 5.3: CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR ESPECIALISTA 3



#### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

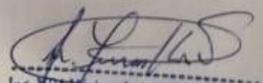
Yo, Mg. MÁXIMO JAVIER ZEVALLOS VILCHEZ con DNI N° 03839229. Magister en Administración y dirección de empresas N° ANR: 38439, de profesión Ingeniería Industrial. Desempeñándome actualmente como Docente en la escuela de Ingeniería Industrial en Universidad Cesa Vallejo Filial Piura.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

Hoja de Registro de Compras, Hoja de Movimientos en Almacén, Hoja de movimientos de transporte, Ficha de Observación de la Gestión Logística, Hoja de Producción Diaria.

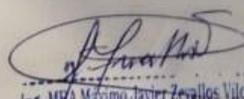
Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Hoja de Registro de Compras de la empresa Agroindustrial Beta - Chulucanas	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

  
Ing. M.A. Máximo Javier Zevallos Vilchez  
CIP N° 38439

Hoja de Movimientos en Almacén de la empresa Agroindustrial Beta - Chulucanas	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

Hoja de Movimientos de Transporte de la empresa Agroindustrial Beta - Chulucanas	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

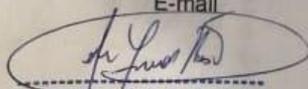
  
 Ing. MSc. Máximo Javier Zevallos Vilchez  
 CIP N° 38439

Ficha de Observación de la Gestión Logística de la empresa Agroindustrial Beta – Chulucanas.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

Hoja de Producción diaria de la empresa Agroindustrial Beta – Chulucanas.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 30 días del mes de Junio del Dos mil Veinte.

Mgtr. : Mg. MÁXIMO JAVIER ZEVALLOS VILCHEZ.  
 DNI : 03839229  
 Especialidad : Ingeniería Industrial  
 E-mail : mjzevallosv@ucvvirtual.edu.pe

  
 Ing. MBA Máximo Javier Zevallos Vilchez  
 CIP N° 38438

## ANEXO 6: CARTA DE ACEPTACION DE LA EMPRESA

### “Año de la universalización de la salud”

SR. INGENIERO

Víctor Fanarraga Chávez

**Jefe de planta de la Empresa Agroindustrial Beta – Chulucanas**

Presente. -

Me dirijo ante usted con el fin de presentar al estudiante Cristhian David Almestar Paz, identificado con DNI N° 70606383, que actualmente se encuentra cursando la asignatura de Proyecto de Investigación en la facultad de Ingeniería Industrial en la Universidad Cesar Vallejo filial Piura.

Asimismo, le solicito a Ud., de la manera más acomedida, se considere la petición de brindar información suficiente y necesaria para el desarrollo del Proyecto de Tesis titulado Propuesta de Gestión Logística para mejorar la productividad en la empresa Agroindustrial Beta – Chulucanas

Agradecemos su colaboración que ayudará de gran manera con el proceso de formación de nuestro estudiante. Aprovecho la oportunidad para reiterarle mi más alta consideración y estima.

Piura, 07 de Julio del 2020

Atentamente



g. HUGO DANIEL GARCÍA JUAREZ  
Coordinador de Ingeniería Industrial – UCV Piura

beta / Ing. Víctor Fanarraga  
Jefe de Planta Piura  
Compañía Agroindustrial Beta S.A.

## ANEXO 7: DATOS PARA LA OBTENCIÓN DEL ABASTECIMIENTO ACTUAL

N° pedido	Fecha de pedido	Stock en almacén	Materiales	Materia prima	Fecha de entrega pactada	Fecha de entrega en almacén	Entregado a tiempo	
			(Items)	(TN)				
01784	03-ene	S	3		06-ene	06-ene	S	
01785	10-ene	S	5	12	13-ene	13-ene	S	
01786	17-ene	S	5		20-ene	24-ene	N	
01787	24-ene	S	8		27-ene	27-ene	S	
01788	31-ene	N	2		03-feb	03-feb	S	
01789	07-feb	S	6	15	10-feb	12-feb	N	
01790	14-feb	S	5		17-feb	17-feb	S	
01791	21-feb	S	2		24-feb	24-feb	S	
01792	28-feb	S	1		02-mar	08-mar	N	
01793	06-mar	S	8		09-mar	09-mar	S	
01794	13-mar	S	4	20	16-mar	16-mar	S	
01795	20-mar	N	6		23-mar	23-mar	S	
01796	27-mar	S	5		30-mar	30-mar	S	
01797	03-abr	S	5		06-abr	06-abr	S	
01798	10-abr	S	4		13-abr	13-abr	S	
01799	17-abr	S	1	25	20-abr	20-abr	S	
01800	24-abr	S	7		27-abr	30-abr	N	
01801	01-may	S	3		04-may	04-may	S	
01802	08-may	N	4		11-may	11-may	S	
01803	15-may	S	3		18-may	25-may	N	
01804	22-may	S	5		25-may	25-may	S	
01805	29-may	S	2		01-jun	01-jun	S	
01806	05-jun	S	2		08-jun	08-jun	S	
01807	12-jun	S	7		15-jun	15-jun	S	
01808	19-jun	S	4		22-jun	30-jun	N	
01809	26-jun	S	1		29-jun	29-jun	S	
01810	03-jul	S	1		06-jul	06-jul	S	
01811	10-jul	N	5		13-jul	13-jul	S	
01812	17-jul	S	9		20-jul	20-jul	S	
01813	24-jul	S	3		27-jul	29-jul	N	
01814	31-jul	S	6		03-ago	03-ago	S	
01815	07-ago	N	2		10-ago	10-ago	S	
01816	14-ago	S	3		17-ago	17-ago	S	
01817	21-ago	S	2		24-ago	24-ago	S	
01818	28-ago	S	6		31-ago	02-sep	N	
<b>35</b>		<b>30</b>	<b>145</b>	<b>72</b>			<b>27</b>	Total del mes
			<b>209</b>	<b>1075</b>				Total global

**ANEXO 8: DATOS PARA LA OBTENCION DEL ALMACENAMIENTO ACTUAL**

Mes	Área ocupada (m2)	Costo almacenamiento				Compras	Valor del inventario	Valor de pérdidas de mercaderías
		Personal	Materiales	Servicios	Total			
Enero	212	7.250	3.121	1.080	11.451	2.921.800	1.236.782	8.120
Febrero	200	7.250	2.355	910	10.515	2 546 300	1.000.216	7.650
Marzo	125	7.250	1.986	1.120	10.356	1.876.200	899.550	3.486
Abril	106	7.250	1.975	962	10.187	1.204.332	810.718	4.010
Mayo	106	7.250	622	460	8.332	512.958	610.098	5.433
Junio	102	7.250	488	430	8.168	684.909	605.873	3.870
Julio	102	7.250	599	475	8.324	688.212	602.117	3.710
Agosto	102	7.250	750	466	8.466	599.228	544.492	4.044
Promedio	132	7.250	1.487	738	9.475	1.212.520	788.731	5.040

## ANEXO 9: DATOS PARA LA OBTENCION DEL TRANSPORTE ACTUAL

N°	Fecha	Vehículo	N° de guía	Origen	Carga recibida (KG)	Carga entregada (KG)	Diferencia (pérdida KG)	Costo del transporte S/
1	01-ene	WBA-455	04387	P3	21845	21312	533	
2	01-ene	XBA-822	04388	P1	16003	15613	390	
3	02-ene	WBA-455	04389	P3	19231	18762	469	
4	02-ene	XBA-822	04390	P1	16827	16417	410	
5	08-ene	WBA-455	04391	P2	22152	21612	540	
6	08-ene	XBA-822	04392	P4	20754	20248	506	
7	09-ene	WBA-455	04393	P1	16930	16517	413	
8	09-ene	XBA-822	04394	P2	13461	13133	328	
9	15-ene	WBA-455	04395	P4	17260	16839	421	
10	15-ene	XBA-822	04396	P4	17819	17384	435	
11	16-ene	WBA-455	04397	P3	16263	15866	397	
12	16-ene	XBA-822	04398	P2	20699	20194	505	
13	22-ene	WBA-455	04399	P1	13212	12890	322	
14	22-ene	XBA-822	04400	P3	18043	17603	440	
15	23-ene	WBA-455	04401	P2	17147	16729	418	
16	23-ene	XBA-822	04402	P1	20570	20068	502	
17	29-ene	WBA-455	04403	P4	14636	14279	357	
18	29-ene	XBA-822	04404	P4	17761	17328	433	
19	30-ene	WBA-455	04405	P4	10736	10474	262	
20	30-ene	XBA-822	04406	P2	18170	17727	443	
<b>TOTALES MES DE ENERO</b>					<b>349520</b>	<b>340995</b>	<b>8525</b>	<b>S/ 8.975</b>
21	05-feb	WBA-455	04407	P3	13883	13544	339	
22	05-feb	XBA-822	04408	P1	13551	13220	330	
23	06-feb	WBA-455	04409	P3	11166	10894	272	
24	06-feb	XBA-822	04410	P1	16424	16023	401	
25	12-feb	WBA-455	04411	P2	17551	17123	428	
26	12-feb	XBA-822	04412	P4	16333	15935	398	
27	13-feb	WBA-455	04413	P1	17422	16997	425	
28	13-feb	XBA-822	04414	P2	13676	13342	334	
29	19-feb	WBA-455	04415	P4	14595	14239	356	
30	19-feb	XBA-822	04416	P4	17757	17324	433	
31	20-feb	WBA-455	04417	P3	11770	11483	287	
32	20-feb	XBA-822	04418	P2	16816	16406	410	
33	26-feb	WBA-455	04419	P1	16688	16281	407	
34	26-feb	XBA-822	04420	P3	12173	11876	297	
35	27-feb	WBA-455	04421	P2	15055	14688	367	
36	27-feb	XBA-822	04422	P1	15018	14652	366	
<b>TOTALES MES DE FEBRERO</b>					<b>239878</b>	<b>234027</b>	<b>5851</b>	<b>S/ 9.126</b>
37	04-mar	WBA-455	04423	P4	13538	13208	330	
38	04-mar	XBA-822	04424	P4	15743	15359	384	
39	05-mar	WBA-455	04425	P4	10953	10686	267	
40	05-mar	XBA-822	04426	P2	12183	11886	297	
41	11-mar	WBA-455	04427	P3	17526	17099	427	
42	11-mar	XBA-822	04428	P1	15178	14808	370	
43	12-mar	WBA-455	04429	P3	13922	13582	340	
44	12-mar	XBA-822	04430	P1	15073	14705	368	
45	18-mar	WBA-455	04431	P2	15685	15302	383	
46	18-mar	XBA-822	04432	P4	13498	13169	329	
47	19-mar	WBA-455	04433	P1	15361	14986	375	
48	19-mar	XBA-822	04434	P2	10323	10071	252	
49	25-mar	WBA-455	04435	P4	12736	12425	311	
50	25-mar	XBA-822	04436	P4	17678	17247	431	
51	26-mar	WBA-455	04437	P3	13933	13593	340	
52	26-mar	XBA-822	04438	P2	14129	13784	345	
<b>TOTALES MES DE MARZO</b>					<b>227458</b>	<b>221910</b>	<b>5548</b>	<b>S/ 8.694</b>
53	01-abr	WBA-455	04439	P1	16594	16189	405	
54	01-abr	XBA-822	04440	P3	13832	13495	337	
55	02-abr	WBA-455	04441	P2	12788	12476	312	
56	02-abr	XBA-822	04442	P1	17766	17333	433	
57	08-abr	WBA-455	04443	P4	14450	14098	352	
58	08-abr	XBA-822	04444	P4	11754	11467	287	
59	09-abr	WBA-455	04445	P4	17353	16930	423	
60	09-abr	XBA-822	04446	P2	15557	15178	379	
61	15-abr	WBA-455	04447	P3	16178	15783	395	
62	15-abr	XBA-822	04448	P1	11177	10904	273	
63	16-abr	WBA-455	04449	P3	11139	10867	272	
64	16-abr	XBA-822	04450	P1	13194	12872	322	
65	22-abr	WBA-455	04451	P2	16341	15942	399	
66	22-abr	XBA-822	04452	P4	16522	16119	403	
67	23-abr	WBA-455	04453	P1	10489	10233	256	
68	23-abr	XBA-822	04454	P2	17248	16827	421	
69	29-abr	WBA-455	04455	P4	12276	11977	299	
70	29-abr	XBA-822	04456	P4	15583	15203	380	
71	30-abr	WBA-455	04457	P3	10368	10115	253	
72	30-abr	XBA-822	04458	P2	15287	14114	1173	
<b>TOTALES MES DE ABRIL</b>					<b>285895</b>	<b>278122</b>	<b>7773</b>	<b>S/ 9.420</b>
<b>TOTAL ENE-ABR</b>					<b>1102750</b>	<b>1075054</b>	<b>27696</b>	<b>S/ 36.215</b>

## ANEXO 10: DATOS PARA LA OBTENCION DE LA PRODUCTIVIDAD

MES - Semana	Producción (clamshells)	Kilogramos de materia prima	Productividad Materia prima	Horas-hombre utilizadas	Productividad mano de obra	Horas-máquina utilizadas	Productividad de la maquinaria
ENE - 01	8710	72104	0,1208	432	20,16	48	181,46
ENE - 02	8660	71510	0,1211	432	20,05	48	180,42
ENE - 03	8504	70283	0,1210	432	19,69	48	177,17
ENE - 04	8155	67290	0,1212	427,5	19,08	47,5	171,68
ENE - 05	7110	59808	0,1189	414	17,17	46	154,57
<b>TOTAL ENE</b>	<b>41139</b>	<b>340995</b>	<b>0,1206</b>	<b>2137,5</b>	<b>19,25</b>	<b>237,5</b>	<b>173,22</b>
FEB - 01	6696	53681	0,1247	405	16,53	45	148,80
FEB - 02	7720	63397	0,1218	432	17,87	48	160,83
FEB - 03	7186	59452	0,1209	432	16,63	48	149,71
FEB - 04	6942	57497	0,1207	414	16,77	46	150,91
<b>TOTAL FEB</b>	<b>28544</b>	<b>234027</b>	<b>0,1220</b>	<b>1683</b>	<b>16,96</b>	<b>187</b>	<b>152,64</b>
MAR - 01	6118	51139	0,1196	384	15,93	48	127,46
MAR - 02	7292	60194	0,1211	384	18,99	48	151,92
MAR - 03	6487	53528	0,1212	384	16,89	48	135,15
MAR - 04	6813	57049	0,1194	384	17,74	48	141,94
<b>TOTAL MAR</b>	<b>26710</b>	<b>221910</b>	<b>0,1204</b>	<b>1536</b>	<b>17,39</b>	<b>192</b>	<b>139,11</b>
ABR - 01	7006	59493	0,1178	384	18,24	48	145,96
ABR - 02	6822	57673	0,1183	384	17,77	48	142,13
ABR - 03	5911	50426	0,1172	376	15,72	47	125,77
ABR - 04	6845	59121	0,1158	384	17,83	48	142,60
ABR - 05	5998	51409	0,1167	376	15,95	47	127,62
<b>TOTAL ABR</b>	<b>32582</b>	<b>278122</b>	<b>0,1172</b>	<b>1904</b>	<b>17,11</b>	<b>238</b>	<b>136,90</b>

## **ANEXO 11: PROPUESTA DE GESTIÓN LOGÍSTICA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL BETA – CHULUCANAS**

### **OBJETIVO GENERAL**

- Proponer estrategias en la gestión logística para mejorar la productividad en la empresa Agroindustrial Beta - Chulucanas

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Proponer estrategias en el abastecimiento para mejorar la productividad en la empresa Agroindustrial Beta – Chulucanas
- Proponer estrategias en el almacenamiento para mejorar la productividad en la empresa Agroindustrial Beta – Chulucanas
- Proponer estrategias en el transporte para mejorar la productividad en la empresa Agroindustrial Beta – Chulucanas

**ESTRATEGIA 1:** Planificación de requerimientos de materiales (MRP) mediante software

#### **Descripción de la estrategia**

La estrategia consiste en la instalación de un software MRP que permita la disposición de todos los materiales necesarios en el momento justo para poder cumplir con la demanda, pero sin acumular un stock excesivo. Dado que las operaciones de la empresa solamente involucran el empaque de la uva y que no existen muchas áreas operativas ni administrativas, no se hace necesario un ERP completo. Además, se requiere únicamente un sistema MRP I ya que la idea es enfocarse únicamente en la optimización de la gestión de materiales. Deberá escogerse dentro de toda la gama de posibilidades que ofrece el mercado informático actual teniendo en consideración los siguientes criterios: a) integración con el software de almacén y control de inventarios b) que posea las funcionalidades mínimas de planificación según consumos, determinación de requerimientos, selección de proveedores, procesamiento

de pedidos y gestión de inventarios y c) precio.

Luego de analizar las posibilidades que ofrece el mercado, se ha determinado que la mejor opción la ofrece GEINFOR que es un MRP dedicado a la industria manufacturera que presenta las siguientes características:

- Gestiona las compras desde una única pantalla que presenta una completa información en tiempo real.
- Permite simulaciones de la demanda para ajustar la compra de materiales a los proveedores
- Permite planificar el reaprovisionamiento basándose en el calendario de producción.
- Perfecta integración con el resto del software de la empresa
- Permite controlar la relación con los proveedores
- Implementación en la nube
- Incluye la Instalación y capacitación del personal.

### Responsables

- Jefe de logística
- Especialista informático

### Recursos

- Especialista informático
- Computadora
- Software MRP
- Base de datos

### Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	PERIODOS											
	Mes 1				Mes 2				Mes 3			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Contratación del especialista en computación	■	■										
2. Compra del software MRP I - GEINFOR			■	■	■	■						
3. Instalación del software							■					
4. Actualización de base de datos								■				
5. Capacitación al personal									■	■	■	■

## Presupuesto

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Costo total
Especialista informático	1	S/. 1,000	S/. 1,000
Software MRP I	1	S/. 5,800	S/. 5,800
Equipo de cómputo	1	S/. 2,500	S/. 2,500
Capacitaciones	4	S/. 100	S/. 400
			S/. 9,700

**ESTRATEGIA 2:** Redistribución de los materiales mediante una clasificación ABC de los materiales según su rotación

### Descripción de la estrategia

La estrategia consiste en la aplicación de la metodología ABC para clasificar los materiales por su importancia según el nivel de rotación determinado a través del consumo anual que tenga cada ítems. La idea es que en base a la segmentación obtenida se realice una redistribución de los materiales en las estanterías, ampliando la utilización del área ocupada que en este momento apenas llega al 62% del área total del almacén.

Con ello se busca reducir notablemente los desplazamientos, reduciendo además los riesgos de pérdidas por manipulación defectuosa de los materiales. Además, la redistribución permitirá un mejor acomodo de los materiales reduciendo su apilamiento con lo cual se evitarán también pérdidas por deterioro de los materiales.

Las nuevas ubicaciones de los materiales serán cargadas al sistema de control de los inventarios del almacén y también se prevé una completa señalización que reduzca los tiempos de picking para la rápida atención de los pedidos

### Responsable

- Jefe de almacén

## Recursos

- Personal de almacén
- Personal de apoyo
- Base de datos de los ítems almacenados
- Software de almacén

## Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	PERIODOS							
	Mes 1				Mes 2			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Cálculo de los consumos anuales	■							
2. Clasificación ABC		■						
3. Redistribución de los materiales			■	■				
4. Cargar nuevas ubicaciones al sistema					■			
5. Señalización de ubicaciones						■	■	

## Presupuesto

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Costo total
Personal de apoyo	2	S/. 1,000	S/. 2,000
			S/. 2,000

**ESTRATEGIA 3:** Tercerización de los trabajos de estiba y desestiba de la uva a los vehículos de transporte.

### Descripción de la estrategia

La estrategia consiste en encargar los servicios de estiba y desestiba de la uva a los vehículos de transporte a través de contratos que estipulen que la empresa prestadora del servicio asumirá toda pérdida de uva producida en su transporte. Esto en consideración que las pérdidas alcanzan en promedio casi

7,000 kilos mensuales que al precio FOB de 1 dólar el kilo representa aproximadamente 25,000 soles mensuales.

Por lo tanto, se invitará a los principales operadores logísticos de la región a proporcionar este servicio, el cual puede tener un costo de alrededor de los S/ 5000 mensuales. Actualmente las estibas y desestibas se realizan con 2 operarios que representan un costo mensual de S/ 2979 incluyendo todos los beneficios sociales. Se espera que el contratista realice una mejor manipulación de la uva reduciendo notablemente las pérdidas durante su transporte.

### Responsables

- Jefe de logística

### Recursos

- Empresa contratista
- Comité de selección
- Contrato de servicios de estiba y desestiba

### Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	PERIODOS	Mes 1				Mes 2				Mes 3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Preparación de los términos de referencia del servicio de estiba y desestiba		■	■										
2. Invitación a los operadores logísticos				■	■	■							
3. Selección del contratista						■	■	■					
4. Firma de contrato								■					
5. Inicio y seguimiento del servicio									■	■	■	■	■

### Presupuesto

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Costo total
<b>Contratista</b>	12 meses	S/. 5,000	S/. 60,000
<b>Gastos notariales de contrato</b>	1	S/. 500	S/. 500
			S/. 60,500