

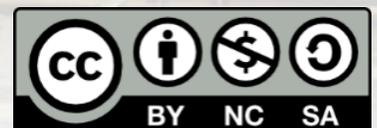


**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**PLAN DE ACCIÓN PARA EL CUMPLIMIENTO
DE INDICADORES DE GESTIÓN EN
ALMACENES DE SUMINISTROS CONTEGRAL
PLANTA ENVIGADO**

**Autor
Juan Manuel Rico Sánchez**

**Universidad de Antioquia
Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería
Industrial.
Medellín, Colombia
2021**



**PLAN DE ACCIÓN PARA EL CUMPLIMIENTO DE INDICADORES DE GESTIÓN EN
ALMACENES DE SUMINISTROS CONTEGRAL PLANTA ENVIGADO**

Juan Manuel Rico Sánchez

Informe de practica como requisito parcial para optar al título de:
Ingeniero Industrial

Asesores

Luis Fernando Córdoba Henao (Interno)

Ingeniero Electrónico (U de A)

Magister en Antropología (U de A)

Especialista en Gerencia del Talento Humano y la productividad (Universidad de Medellín)

Especialista en Estrategia Gerencial y Prospectiva (UPB)

Claudia Janeth Correa Gil (Externo)

Administradora de empresas

Especialización en logística

Universidad de Antioquia
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Industrial
Medellín, Colombia
2021

Tabla de contenido

1	RESUMEN.....	5
2	INTRODUCCIÓN.....	6
3	IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.....	7
4	OBJETIVOS.....	7
4.1	Objetivo general.....	7
4.2	Objetivos específicos.....	7
5	MARCO TEÓRICO.....	7
6	METODOLOGÍA.....	9
6.1	Reconocimiento y análisis.....	9
6.2	Intervención y seguimiento.....	9
6.3	Evaluación.....	10
7	DESARROLLO Y RESULTADOS.....	10
7.1	Reconocimiento y análisis.....	10
7.2	Intervención y análisis.....	14
7.3	Evaluación.....	16
8	CONCLUSIONES.....	19
9	RECOMENDACIONES.....	19
10	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20
11	ANEXOS.....	21

Lista de tablas

Tabla 1. Matris DOFA.	12
Tabla 2. Excepciones.	14

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1. Logo CONTEGRAL S.A.S. Tomado de CONTEGRAL S.A.S.	5
Ilustración 2. CONTEGRAL S.A.S. Planta Envigado. Tomado de CONTEGRAL S.A.S.	5
Ilustración 3. Indicador adherencia. Tomado de sistema SIESA.	12
Ilustración 4. Indicador Exceso de inventarios. Tomado de sistema SIESA.	13
Ilustración 5. Indicador tasa de disponibilidad. Tomado de sistema SIESA.	13
Ilustración 6. Desarrollo de resultados indicador exceso de inventarios. Elaboracion propia.	17
Ilustración 7. Desarrollo de resultados indicador adherencia. Elaboracion propia.	17
Ilustración 8. Desarrollo de resultados indicador inventario sin movimiento. Elaboracion propia.	18
Ilustración 9. Desarrollo de resultados indicador tasa de disponibilidad. Elaboracion propia.	18
Ilustración 10. Desarrollo de resultados indicador obsoletos. Elaboracion propia.	18
Ilustración 11. Diagrama de flujo proceso de abastecimiento. Elaboracion propia.	21
Ilustración 12. Diagrama de fluo recepcion de pedidos. Elaboracion propia.	1
Ilustración 13. Diagrama de fluo entrega de solicitdes. Elaboracion propia.	1

1 RESUMEN

Este trabajo busca diseñar un plan de acción encaminado al cumplimiento de las metas en los indicadores de gestión que se tienen en los almacenes a cargo del área de suministros de la planta CONTEGRAL S.A.S. ubicada en el municipio de Envigado-Antioquia.

Para lograr este objetivo se inicia haciendo una identificación general de la problemática, lo cual es indispensable para trazar los objetivos concretos que se deben cumplir, se hace una revisión de literatura y conceptos que sirven de soporte para comprender las operaciones que se realizan, se plantea una metodología a seguir en pro del cumplimiento de los objetivos y se le da desarrollo a esta, hasta alcanzar los resultados los cuales son evaluados y analizados para verificar el cumplimiento de los objetivos y determinar la eficiencia del plan de acción implementado durante los meses en los que tuvo ejecución el proyecto.

Finalmente se hace entrega de una serie de recomendaciones y se entregan conclusiones del desarrollo e implementación del trabajo.



Ilustración 1. Logo CONTEGRAL S.A.S. Tomado de CONTEGRAL S.A.S.



Ilustración 2. CONTEGRAL S.A.S. Planta Envigado. Tomado de CONTEGRAL S.A.S.

2 INTRODUCCIÓN

La producción de alimentos balanceados para animales ha mantenido una dinámica importante en el país durante los últimos años, sin embargo, se evidencia una alta complejidad, dinamismo e incertidumbre al momento de tomar decisiones sobre eventos futuros, ya que la intervención de elementos exógenos que no son atribuibles al control humano sino a la naturaleza, que se presentan de manera constante, y llevan a las organizaciones que componen el sector a ajustar constantemente sus condiciones de producción y estrategia de acuerdo con las necesidades de consumidores finales conllevando así a un alto componente de investigación y desarrollo junto a la versatilidad de adaptación a los cambios constantes del entorno. (Rivera R, Leon G and Arevalo O, 2011)

CONTEGRAL S.A.S es una empresa perteneciente al Grupo BIOS, desde el año 2016, dedicada a la producción de alimento balanceado para animales desde hace ya setenta (70) años, iniciando en el año 1951 como Distribuidora de granos en Medellín. Su propósito fundamental es hacer mejor el campo colombiano.

La carne de cerdo es la de mayor consumo en el mundo y en Colombia no se exceptúa la regla, donde Antioquia es el mayor productor Porcicola del país. (Berrio Velez, 2012). De acá parte la importancia de la planta de concentrados para animales de CONTEGRAL S.A.S. ubicada en el municipio de Envigado Antioquia y donde se desarrolla el estudio.

En la actualidad, CONTEGRAL hace presencia en el territorio nacional con sus plantas de producción en Envigado, Bogotá, Cartago y Neiva, además de dos CEDI (Centros de Distribución) en Pasto y Barranquilla.

CONTEGRAL Planta Envigado, se caracteriza por la producción de alimento balanceado para las líneas de porcicultura, equinos, avicultura, ganadería, requiriendo para este proceso la intervención del área de suministros en la logística de abastecimiento con sus dos (2) almacenes; **insumos**, el cual es el encargado del abastecimiento de materia prima para la producción del alimento balanceado, y el almacén **MRO** (Mantenimiento, Reparaciones y Operaciones) o de repuestos que se encarga de abastecer el área de mantenimiento.

3 IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

Los reabastecimientos de los almacenes en la empresa CONTEGRAL S.A.S. se hacen con base en el aplicativo **WA**(Aplicativo para el abastecimiento), el cual usa un modelo de abastecimiento de buffers de inventario buscando estar soportado en DDMRP (Demand Driven Material Requirements Plainning). Sin embargo, existen otras alternativas en la parametrización de este sistema de abastecimiento, que consisten en realizar cálculos por medio de máximos y mínimos tanto dinámicos como estáticos con el fin de buscar niveles de stock adecuados, lo cual se refiere a las cantidades que se tienen almacenadas en el almacén. Mantener estos niveles de stock es uno de los retos a los que se enfrenta la compañía para poder garantizar el normal funcionamiento de las áreas relacionadas y el éxito de la producción. En la actualidad la reposición por medio de este aplicativo no se está dando de manera eficiente por temas como lo son una parametrización adecuada y una actualización constante y oportuna del comportamiento de las referencias que constituyen los inventarios de los almacenes en la planta de Envigado. y esto está generando un impacto directo en los indicadores de gestión que miden el desempeño nacional de las plantas pertenecientes a la compañía. Por este motivo se decide realzar intervenciones que ayuden en el cumplimiento o mejoramiento del rendimiento operacional por medio de los almacenes, estos reflejados en los indicadores de gestión.

4 OBJETIVOS

Los objetivos que se quieren alcanzar con el siguiente trabajo se describen a continuación

4.1 Objetivo general

Diseñar un plan de acción mediante el análisis, interpretación e intervención para lograr el cumplimiento de las metas propuestas en los indicadores, bajo las condiciones planteadas.

4.2 Objetivos específicos

1. Comprender las actividades que desarrolla el área de suministros a través de la inmersión en los procesos internos para tener un punto de partida en el análisis, obteniendo así información importante y confiable.
2. Analizar los indicadores planteados por la compañía, mediante el estudio e interpretación de estos para evaluar el estado actual de cumplimiento y las metas para lograr realizar las propuestas adecuadas que lleven a su cumplimiento.
3. Intervenir los aplicativos utilizados en el proceso, que afectan directamente el cumplimiento de los indicadores, mediante la parametrización y optimización para lograr el cumplimiento de estos y lograr la optimización de los puestos de trabajo y las tareas que se realizan allí.
4. Evaluar el resultado de las intervenciones realizadas mediante los indicadores entregados por la compañía, buscando alcanzar las metas propuestas.

5 MARCO TEÓRICO

“Lo que no se puede definir no se puede medir; lo que no se puede medir no se puede mejorar lo que no se puede mejorar se puede deteriorar” (Peter F. Drucker).

A continuación, se presenta el soporte teórico que servirá como base para el presente trabajo:

5.1 DDMRP (Demand Driven Material Requirements Plainning)

DDMRP es una metodología que se introdujo en el año 2011 con el fin de mejorar el rendimiento en la planificación de la cadena de suministro, reduciendo los niveles de inventario, aumentando el nivel de servicio y disminuyendo el tiempo de espera. (Ducrot and Ahmed, 2021). Su uso se da por los cambios del mercado, esto debido a que las empresas migraron a una forma reactiva de operar (La importancia del Demand Driven MRP, 2021). constante cambio del entorno ha llevado a las organizaciones a adaptarse poco a poco y evolucionar conforme lo hace el mundo, es por esto por lo que, a diferencia de la época en que la Revolución Industrial estaba en pleno auge, actualmente, el capital humano junto con la información, llamados activos intangibles, son unos de los principales factores que pueden llevar al éxito a una compañía. Los activos intangibles son definidos como: “el conocimiento que existe en una organización para crear ventaja diferencial (Kaplan & Norton, 2004)”

5.2 Buffers de inventario

Se refiere al stock o inventario de seguridad, el cual se usa para lograr niveles de almacenamientos que aporten capacidad de reacción. (El búfer de almacén, un pulmón para producción y expediciones, 2020)

5.3 Análisis o Matriz DOFA

La matriz o análisis DOFA nace de la necesidad de descubrir por qué falla la planeación corporativa. Esta conocida por algunos como FODA o SWOT Es una herramienta de gran utilidad para entender y tomar decisiones en toda clase de situaciones en negocios y empresas. DOFA es el acrónimo de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas.

El análisis DOFA es una evaluación subjetiva de datos organizados en un orden lógico que ayuda a comprender, presentar, discutir y tomar decisiones. (LOPEZ, 2021)

5.4 Diagrama de flujo

Un diagrama de flujo es una representación visual de la secuencia de pasos y decisiones necesarias para realizar un proceso. Cada paso de la secuencia se anota dentro de una forma de diagrama. Los pasos están vinculados mediante líneas de conexión y flechas direccionales. Esto permite que cualquiera pueda ver el diagrama de flujo y seguir lógicamente el proceso de principio a fin.

Un diagrama de flujo es una poderosa herramienta empresarial. Con un diseño y una construcción adecuados, comunica los pasos de un proceso de manera muy eficaz y eficiente. (Flowchart - Process Flow Charts, Templates, How To, and More, 2021)

5.5 Indicadores de gestión

Un indicador es la relación entre las variables cuantitativas o cualitativas, que permite observar la situación y las tendencias de cambios generadas en el objeto o fenómeno observado, respecto de objetivos y metas previstos e influencias esperadas. (Beltrán, 2011)

Los indicadores son una forma clave de retroalimentar un proceso, de monitorear el avance o la ejecución de un proyecto, de los planes estratégicos, etc.

“Lo que no se puede definir no se puede medir; lo que no se puede medir no se puede mejorar lo que no se puede mejorar se puede deteriorar” (Peter F. Drucker). **Los indicadores de gestión** son mediciones que se realizan con cierta frecuencia buscando generar una cultura de mejora y busca establecer criterios de comparación, para ser mejores.

Los indicadores de gestión resultan de un proceso de traducción o despliegue de los objetivos estratégicos de una organización a partir de su misión. Igualmente, resultan de la necesidad de asegurar la integración entre los resultados operacionales y estratégicos de la compañía. Deben transmitir la estrategia corporativa a todos los empleados. (“Los indicadores de gestión organizacional: una guía para su definición,” 2012)

6 METODOLOGÍA

Se describe la metodología utilizada para lograr el cumplimiento de los objetivos planteados y el desarrollo de estos. A continuación, se puede observar las etapas en las que se llevó a cabo el proyecto:

6.1 Reconocimiento y análisis

1. Reconocer y experimentar de primera mano las actividades que se llevan a cabo en los almacenes del área de suministros, entrando en interacción directa con los procesos y encargados de los procesos para tener una visión holística del campo de trabajo.
2. Conocer a detalle la definición de los indicadores, como se realiza su medición y los casos especiales (excepciones) para buscar posibles formas de intervención que impacten directamente en la mejora de estos.

6.2 Intervención y seguimiento

1. Realizar las intervenciones pertinentes que permitan la mejora en los resultados mes a mes de los indicadores.
2. Medir y analizar los resultados obtenidos después de cada intervención para determinar si se logra lo esperado, o si es necesario realizar ajustes a los procedimientos que se implementan para seguir en una mejora continua.

6.3 Evaluación

1. Recopilación de resultados para presentar informe de objetivos alcanzados.
2. Revisión por parte de la jefe de suministros para determinar si se está cumpliendo con los objetivos organizaciones y las metas propuestas en el proyecto.

7 DESARROLLO Y RESULTADOS

De acuerdo con el objetivo general planteado al inicio de este trabajo, enfocado en diseñar un plan de acción para lograr el cumplimiento de las metas propuestas en los indicadores de gestión de los almacenes a cargo del área de Suministros de planta Envigado, se desarrollan las actividades planteadas durante la metodología para así lograr el cumplimiento de cada una de las etapas propuestas allí las que dejan como resultado el cumplimiento de cada uno de los objetivos específicos y un camino a seguir para lograr las metas en los indicadores planteadas por la compañía.

7.1 Reconocimiento y análisis.

Esto se logra mediante la realización de dos actividades después de la incursión en los procesos, interacción con el equipo de trabajo y experimentar el día a día del ambiente laboral; el primer ejercicio, fue realizar una matriz DOFA con su respectivo análisis, de donde sale un diagnóstico interesante de la capacidad de maniobra que se tiene con base en las oportunidades, fortalezas, debilidades y amenazas:

<p>Fortalezas(F)</p> <ul style="list-style-type: none">-Unión del equipo de trabajo.-Tiempo de experiencia de los encargados de los puestos de trabajo.-Compromiso con la organización.-Musculo financiero.	<p>Debilidades(D)</p> <ul style="list-style-type: none">-No existe buen flujo de información entre las áreas involucradas.-Falta claridad en las funciones específicas de cada puesto.-Falta de existencia de políticas fuertes para proveedores.-Los almacenistas no tienen pleno conocimiento del funcionamiento de los aplicativos.
<p>Oportunidades(O)</p> <ul style="list-style-type: none">-Universidad grupo BIOS.-Disposición para atender dudas y canales de ayuda.-Incursión constante de mercados.-Capacitaciones obligatorias.	<p>Amenazas(A)</p> <ul style="list-style-type: none">-Conflictos con otras áreas que afectan el desempeño.-Situaciones políticas y económicas del país.-Políticas débiles frente a proveedores.-Dependencia de algunos proveedores extranjeros.

<p>Estrategia FO Aprovechar el músculo financiero que la compañía aporta al área para incursionar en la búsqueda de nuevos proveedores, tecnologías, formas de operar, pensando siempre en la mejora continua de los procesos.</p> <p>La combinación que hacen el tiempo de experiencia de los operarios y el compromiso o sentido de pertenencia que estos tienen hacia la organización, es fundamental para aprovechar al máximo las oportunidades que se le brinda al área desde los equipos de formación y medición, los cuales tienen como objetivo fundamental la excelencia buscada a través de capacitaciones estructuradas y espacios de aprendizaje constante como lo es la universidad BIOS.</p> <p>El área cuenta con factores relevantes para que el personal destaque y se perfile hacia los objetivos fundamentales que se tienen como área y organización.</p>	<p>Estrategia DO Buscar que las capacitaciones se realicen, se hagan de manera específica a los puestos de trabajo, para de esta manera determinar claramente las funciones de estos y sacar el máximo provecho en el manejo de los aplicativos relacionados.</p> <p>Gracias a la gran disposición del equipo del área y personal que interactúa indirectamente se pueden establecer canales efectivos para mejorar los flujos de información, creando canales efectivos y métodos para lograr sinergia, tanto en el área como con las demás involucradas.</p> <p>Aprovechar las constantes y nuevas negociaciones que se realizan con el fin de ampliar catálogos con proveedores y la incursión en mercados para complementarlo con políticas claras y efectivas que contribuyan a un funcionamiento dentro de lo esperado internamente y migrar estas políticas a los proveedores existentes para seguir en el camino de mejora de procesos y relaciones comerciales.</p>
<p>Estrategia FA Aprovechar el soporte económico que existe para incursionar en búsqueda de proveedores y evitar dependencias, creando adicionalmente políticas estructuradas que contribuyan al normal funcionamiento dentro del área las cuales deben ser claras y consensuadas con los proveedores.</p> <p>Trabajar constantemente la unión del equipo para así afrontar en conjunto las dificultades que se tienen con las demás áreas al igual que el aprovechar la experiencia para seguir buscando mejores formas de dar solución a los percances de la operación.</p> <p>Seguir el camino de fortalecimiento de la organización para con el área y lo empleados para de esta manera soportar y afrontar las problemáticas sociales y económicas con el apoyo y la generación de</p>	<p>Estrategia DA Buscar mejorar los flujos y canales de información para que la comunicación entre el área sea efectiva y también, evitar pérdida de información con áreas externas.</p> <p>Realizar una correcta delimitación y documentación de procedimientos para que cada área tenga claridad de sus responsabilidades y la forma en que se debe realizar.</p> <p>Aprovechar que la actividad comercial es de vital importancia para la economía Antioqueña y nacional, para estar a la vanguardia de las problemáticas que se desarrollan y poder maniobrar en las situaciones político-económicas.</p> <p>Trabajar para crear políticas frente a los proveedores que estén alineadas con los objetivos organizacionales y evitar afectaciones internas.</p>

valor de pertenencia para seguir en un crecimiento conjunto.
--

Tabla 1. Matris DOFA. Elaboración propia

El reconocimiento inicial se complementa con la realización de los diagramas de flujo, los cuales explican las actividades principales que se realizan en los almacenes y que constituyen su operatividad. Las actividades de los dos almacenes son muy parecidas y constan de tres etapas fundamentales; el abastecimiento, recepción de pedidos y despacho o entrega a las áreas solicitantes. Estos diagramas se tienen a detalle en el apartado correspondiente a los anexos (1).

7.1.1 Definición de indicadores

Los indicadores de gestión de los almacenes en la compañía CONTEGRAL S.A.S. son de suma importancia, ya que son la base para medir a nivel nacional el rendimiento y establecer políticas que contribuyan a una mejora continua. A continuación, se lista la definición de los indicadores a los que se les hace seguimiento en los almacenes de la compañía, lo cual corresponde a la segunda actividad realizada para lograr completar la etapa de reconocimiento y análisis.

Adherencia: Este indicador es el más complejo, tanto en términos de medición como de cumplimiento, ya que en él se incluyen dos aspectos a medir los cuales son la exactitud; la cual mide que el almacenista realice la cantidad de pedido sugerido por el aplicativo WA Y la oportunidad; mide que el almacenista realice el pedido el día en que el aplicativo lo sugiere.

Referencia	Descripcion	BufferEjecucion	BufferFlujoNeto	Stock	TamBuffer	PedidoARealizar
R2806753-RP	Assy grease block-rear part MUZL00191065	0,00%	0,00%	0,00	2,00	2
R2807658-RP	ADAPTADOR COMUNICACIÓN FLEX IO ETHERNET	0,00%	0,00%	0,00	3,00	3
R2808238-RP	FUENTCOMPATI/O1110/220VACOUT5VDC4A24VDC2A	0,00%	0,00%	0,00	2,00	2
R2808247-RP	BASE DE TRES HILOS PARA FLEX I/O	0,00%	0,00%	0,00	2,00	2
R2808249-RP	MODULO IN ANALOGAS 8 CANLS PARA FLEX I/O	0,00%	0,00%	0,00	2,00	2
R0801101-RP	GANCHOS CLIPER # 6	4,55%	1,49%	1,00	67,00	66
R2501099-RP	TUERCA 5/16"	10,94%	3,65%	170,00	4.663,00	4.493
R1801015-RP	SIKAFLEX	23,53%	7,69%	4,00	52,00	48
R2701096-RP	PILA ALKALINA AAA	42,86%	8,33%	3,00	36,00	33
R2801566-RP	PISTOLA PARA MANGUERA JARDIN 1/2	33,33%	10,00%	1,00	10,00	9
R1001053-RP	ACEITE MULTIPROPOSITO METATRON 290	50,00%	11,11%	1,00	9,00	8

Ilustración 3. Indicador adherencia. Tomado de sistema SIESA.

Excesos de inventarios: este indicador se mide con base en el aplicativo WA, allí se tienen en cuenta dos aspectos importantes: los buffers que muestran exceso porque en algún momento se realizó un pedido por encima del sugerido y no se ha tenido el consumo esperado, y los buffers que se encuentran apagados, es decir que pasó un tiempo determinado sin que esta referencia tuviera algún tipo de actividad, este se apaga y toma el valor de cero haciendo que cualquier cantidad de stock se refleje como exceso.

Referencia	Descripcion	BufferEjecucion	BufferFlujoNeto	Stock	TamBuffer	PedidoARealizar
B-R282017-RP	CODO A/CARBON 2" P/S			3.00	0.00	0
E-011012-RP	RODAMIENTO 6209 C3			4.00	0.00	0
E-053006-RP	PIÑON 60B26 EJE 38 MM			1.00	0.00	0
E-053007-RP	PIÑON 60B26 EJE 62 MM			2.00	0.00	0
R0101041-RP	RODAMIENTO 6200 2Z			6.00	0.00	0
R2807328-RP	PULSADOR ZB2-BE102	150.00%	120.00%	6.00	5.00	0
R0201290-RP	CORREA AMARRE 30 CM	163.93%	123.46%	500.00	405.00	0
R2501109-RP	TUERCA 5/8"	125.00%	123.71%	120.00	97.00	0
R2805807-RP	CABLE APANTALLADO 6 X 18	129.17%	124.00%	31.00	25.00	0
R0301044-RP	CRIBA DE 2MM 1555MMX1095MM MU YANG	142.86%	125.00%	10.00	8.00	0

Ilustración 4. Indicador Exceso de inventarios. Tomado de sistema SIESA.

Tasa de disponibilidad: Este indicador mide las referencias que llegan a negro; es decir que el stock llega a cero y no se puede dar respuesta a cualquier requerimiento que se haga.

Referencia	Descripcion	BufferEjecucion	BufferFlujoNeto	Stock	TamBuffer	PedidoARealizar
R2806753-RP	Assy grease block-rear part MUZL00191065	0,00%	0,00%	0,00	2,00	2
R2807658-RP	ADAPTADOR COMUNICACIÓN FLEX IO ETHERNET	0,00%	0,00%	0,00	3,00	3
R2808238-RP	FUENTCOMPATI/O110/220VACOUT5VDC4A24VDC2A	0,00%	0,00%	0,00	2,00	2
R2808247-RP	BASE DE TRES HILOS PARA FLEX I/O	0,00%	0,00%	0,00	2,00	2
R2808249-RP	MODULO IN ANALOGAS 8 CANLS PARA FLEX I/O	0,00%	0,00%	0,00	2,00	2

Ilustración 5. Indicador tasa de disponibilidad. Tomado de sistema SIESA.

Inventario sin movimiento: Este indicador muestra las referencias que llevan un periodo de tiempo determinado sin consumo o algún tipo de movimiento. Este tiempo está establecido según la naturaleza de cada referencia y puede oscilar entre los ciento ochenta (180) días y los setecientos veinte cuatro (724).

Obsoletos: Este indicador mide el costo de las referencias que se encuentran en una bodega virtual designada para los obsoletos, los cuales son determinados por el área de mantenimiento en conjunto con un representante de área de suministros y hacen referencia los repuestos que ya no se utilizaran en la planta por cambios de tecnología, implementación de repuestos con mayor desempeño etc. Estos quedan inservibles para su utilización.

7.1.2 Excepciones

Se realiza un estudio detallado de los indicadores de gestión en la compañía, se conoce el detalle y las excepciones que tienen cada uno de estos, las cuales consiste en las referencias que no se miden ya sea por su perfil de importadas o MTO (make to order), lo cual implica que la referencia que tome este perfil particular no se reabastecerá como se suele hacer, sino que queda a criterio del almacenista o área de mantenimiento de solicitarla cuando se programe o proyecte el uso de estas, intervalos de tiempo que se descuentan debido a la forma como se opera en la compañía y no es óptimo hacer una medición regular ya que su comportamiento no lo es, tanto el detalle como las excepciones se muestran en la siguiente tabla:

Indicador	Detalle	Excepciones
Adherencia	Toma el número de eventos donde alguna referencia es sugerida e incluyen dos aspectos a medir: Exactitud: que se realice la cantidad de pedido sugerido por el aplicativo WA. Oportunidad: que se realice el pedido el día en que el aplicativo lo sugiere.	-Se tiene en cuenta de dos a tres días que se demora la cadena de aprobación hasta generar O.C. -Se separan las referencias que son importadas, ya que tienen un proceso a reabastecimiento distinto. -MTO
Tasa de disponibilidad	Mide las referencias que llegan a negro; es decir que el stock llega a cero y no se puede dar respuesta a cualquier requerimiento que se haga.	-MTO
Exceso de inventario	Cuenta el costo de la cantidad de referencias donde los buffers muestran exceso porque en algún momento se realizó un pedido por encima del sugerido, y los buffers que se encuentran apagado, es decir que pasó un tiempo determinada sin que esta referencia tuviera algún tipo de actividad, este se apaga y toma el valor de cero haciendo que cualquier cantidad de stock se refleje como exceso.	-Indicaciones recibidas por planeación para realizar compras fuera de los sugeridos. -Eventos donde caen los consumos planeados. -Excesos que se traen desde antes que el almacén pasara a custodia del área de suministros. -MTO
Inventario sin movimiento	Muestra las referencias que llevan un periodo de tiempo determinado sin consumo o algún tipo de movimiento.	-Se puede tomar como una categoría crítica, la cual se debe tener existencias en planta sin importar el tiempo que esta permanezca sin movimiento.
Obsoletos	mide el costo de las referencias que se encuentran en una bodega virtual designada para los obsoletos, los cuales son determinados por el área de mantenimiento en conjunto con un representante de área de suministros.	

Tabla 2.Excepciones. Elaboración propia

Es de resaltar que las referencias se dividen en dos grandes subgrupos; Abastecimiento continua y MTO (make to order) este último hace parte de un grupo de referencias los cuales salen de medición por su naturaleza en el abastecimiento.

7.2 Intervención y análisis.

Con el reconocimiento de inicial de los indicadores, su detalle y excepciones aplicables sobre referencias para que no sean tenidas en cuenta a la hora de su medición se comenzó a trazar un plan de acción el cual su principal objetivo es tener un impacto positivo en el cumplimiento de los indicadores de gestión.

El primer paso consistió en realizar una evaluación exhaustiva de cada una de las referencias para así determinar cuáles de estas hacían parte de referencias con carácter de importaciones, llegando a reportar

sesenta y siete (67) referencias que no se habían definido de esta manera y estaban teniendo una medición inadecuada. Como segundo paso se analizó el comportamiento de cada una de las referencias las cuales en total son 2125 teniendo en cuenta solamente el almacén de MRO, donde se realizó la mayor intervención de este tipo y se determinó que de estas, aproximadamente 160 correspondían a un comportamiento de referencias bajo pedido, por lo que se procede a realizar la actualización de estas. El resultado de estas dos intervenciones iniciales fue lograr una disminución en la cantidad de referencias que deben ser intervenidas para lograr el cumplimiento de los indicadores.

Es de resaltar que la **no** intervención o el **no** contar con un plan de acción para trabajar en pro de los indicadores, en un mediano plazo tendrá implicaciones en todos estos y el desempeño general de los almacenes y la planta, ya que se identificó que los indicadores siguen una secuencia cronológica, es decir, con el pasar de los días por ejemplo las referencias que están impactando el indicador de inventarios sin movimientos, pasara a ser un exceso de inventario debido a la actualización de los buffers de inventarios, de igual manera si continua este comportamiento en algún momento puede denominarse como referencia obsoleta ya que se cumplió el tiempo estipulado de no uso. De igual manera sucede con los indicadores de adherencia y tasa de disponibilidad ya que al acumular eventos donde son se hace la reposición, este pasara a estar en nivel cero de inventario debido a que los consumos se siguen haciendo de manera regular.

A continuación, se muestra la forma en la que se debe intervenir cada indicador para lograr una mejora significativa y una manera eficiente de trabajo en los almacenes:

Obsoletos: Para disminuir la cantidad de referencias que componen este indicador y el costo que implica para la compañía se traza un plan de acción el cual se deberá ejecutar de la siguiente manera:

1. Identificar dichas referencias, las cuales ya se encuentran en una bodega virtual a la cual se le fue asignada la nomenclatura **01039**. Evaluar con el área de mantenimiento o competente si en planta se les puede dar consumo, o alguna utilidad. De no ser así, se procede con el siguiente paso.
2. Buscar los movimientos históricos que han tenido estas referencias en las otras plantas a nivel nacional, esto con la ayuda de las bases de datos que se encuentran en el aplicativo **SIESA**. De encontrarse movimientos cercanos (de dos a tres meses atrás), se procede a elaborar un catálogo donde se pueda identificar la referencia, cantidad y se anexa foto para comprobar estado actual. Luego se procede a enviar a los jefes de las plantas donde se encontraron movimientos cercanos para ofrecerlas.
En caso de que no se encuentren movimientos de las referencias o estas no sean aceptadas se procede al siguiente paso.
3. Buscar el proveedor de dichas referencias, o proveedores que las manejen para establecer posibles negociaciones, criterios especializados que indiquen una manera eficiente del tratamiento que se les debe dar a estas. En caso de no llegar a negociaciones exitosas con los proveedores, se procede a evaluar sus criterios y recomendaciones de disposición final de estas referencias para continuar con el paso final.
4. Finalmente, agotando los recursos mencionados anteriormente se procede a solicitar la baja de estas referencias ante coordinador nacional de almacenes y gerencia, anexando soporte de procedimiento realizados y donde se evidencie que se agotaron los recursos mencionados anteriormente.

Adherencia: Inicialmente se evalúa la parametrización actual del aplicativo de reabastecimiento **WA** donde se logra evidenciar que gran cantidad de las referencias en sus parámetros MOQ (cantidad mínima de

pedido) y cantidad de empaque tienen valores de uno (1) lo que lleva a una ineficiencia a la hora de hacer un reposicionamiento ya que la frecuencia entre pedido es de una unidad consumida, la intervención para la mejora de este indicador se da en tres etapas:

1. Identificar las referencias que mayor cantidad de eventos registrados se tuvieron en el indicador más reciente, se hace una evaluación del por qué, obteniendo así información de importancia para continuar con el siguiente paso.
2. Analizar una posible re parametrización enfocada en parámetro MOQ, el cual ayuda a determina la frecuencia de pedido en términos de cantidades, buscando así que en planta se tenga inventario para más de una entrega, teniendo en cuenta las cantidades históricas que se realizan por pedido, de esta manera se busca disminuir la frecuencia en que el aplicativo hace sugerencias de abastecimiento que se está teniendo en cuenta la naturaleza de la operación y por ende disminuye la cantidad de eventos registrados, hablando de eventos casos donde el almacenista hace caso omiso al sugerido o modifica la cantidad.
3. Establece un cronograma de actividades para dar cumplimiento al indicador. Este consiste en que como mínimo se deben hacer pedido tres días por semana planteado como opcionales Lunes, Miércoles y Viernes, además de los eventos particulares que se presentan entre semana, de esta manera el proceso se enfoca en cumplir con la mayor cantidad de sugeridos, además de revisar en los sugeridos que modificaciones se pueden lograr en su parametrización inicial.

Tasa de disponibilidad: Se evalúan cada que se está realizando pedido las referencias que están agotadas y se utiliza la metodología cinco por qué, identificando la razón por la que se llegó a este estado y buscando corregirla desde la raíz, ya sea que se haya identificado como una referencia que ya no se consumirá más y se debe cambiar el perfil o que se debe incrementar la cantidad de inventario en planta con la que se debe contar, para así tener el inventario suficiente para responder a los requerimientos realizados a los almacenes.

Inventario sin movimiento: Se hace la identificación de estas referencias en el indicador más reciente y se evalúa si el comportamiento sigue igual desde que se tomó la medición:

1. Consultar con las áreas de mantenimiento o nutrición el por qué no se están moviendo dichas referencias y reactivar el consumo. De no ser posible.
2. Buscar los movimientos históricos que han tenido estas referencias en las otras plantas a nivel nacional, esto con la ayuda de las bases de datos que se encuentran en el aplicativo **SIESA**. De encontrarse movimientos cercanos (de dos a tres meses atrás), se procede a elaborar un catálogo donde se pueda identificar la referencia, cantidad y se anexa foto para comprobar estado actual. Luego se procede a enviar a los jefes de las plantas donde se encontraron movimientos cercanos para ofrecerlas.
En caso de que no se encuentren movimientos de las referencias o estas no sean aceptadas se procede al siguiente paso.
3. Buscar el proveedor de dichas referencias, o proveedores que las manejen para establecer posibles negociaciones o devoluciones.

Exceso de inventario: Inicialmente se debe identificar la naturaleza de estas referencias, si corresponden a excesos en referencias (azules) o excesos por buffers pagados. Se realizar un análisis exhaustivo del comportamiento histórico de estas referencias para determinar la razón de porque se llegó a un exceso. Se busca nivelar los excesos con movimientos a otras plantas.

7.3 Evaluación

Para finalizar con el cumplimiento o ejecución del plan de acción, se realiza una evaluación del despeño que

tuvieron los indicadores en el tiempo de su implementación, tomando como base en su mayoría el mes de enero y evidenciando así los resultados obtenidos mes a mes impulsados por las intervenciones realizadas. A continuación, se muestra la medición registrada en de los indicadores, evidenciando así su comportamiento debido a las intervenciones realizadas y se realizan comentarios de como fue el desarrollo y el porqué del resultado:

Exceso de inventarios: En este indicador se presentaron dos escenarios totalmente contrarios en el tiempo de intervención; mientras en el almacén de **MRO** se logra evidenciar mes a mes una disminución en los excesos llegando a un porcentaje del 8.15% superando ampliamente la meta que es menor o igual al 26.67%. en el almacén de insumos las intervenciones realizadas no fueron suficientes para contrarrestar una serie de eventos no frecuentes como lo fue la compra inadecuada de una materia prima por error en un comunicado de planeación y la instrucción de realizar una compra adicional para acceder a una bonificación pactada con el proveedor la cual no se notificó a tiempo, evidenciando así incremento negativo en el indicador. Esto lleva a tomar medidas y hacer recomendaciones al respecto.

Exceso de inventarios				
MRO			Insumos	
Fecha	Inventario Valorizado	% Exce Inv	Inventario Valorizado	% Exce Inv
28-feb	\$ 284.009.845	13,75%	\$ 17.026.640	0,63%
31-mar	\$ 212.209.346	10,17%	\$ 23.164.789	0,89%
30-abr	\$ 171.178.335	8,15%	\$ 34.809.464	1,43%
Meta <=	26,67%		1,07%	

Ilustración 6. Desarrollo de resultados indicador exceso de inventarios. Elaboración propia.

Adherencia: Este fue uno de los indicadores donde se enfocó mayor parte del tiempo de intervención, ya que, al inicio de implementación del plan de acción, solo se contaba con el primer reporte dado en el mes de enero. Con la intervención se fue encontrando que la parametrización adecuada acompañada del cronograma establecido para cumplimiento por parte de los almacenistas mostro un crecimiento importante en términos de proyección de cumplimiento de la meta propuestas por gerencia la cual es de mayos o igual al 60%.

Adherencia						
Meta 60%	MRO			Insumos		
	Exactitud	Oportunida	Adherencia	Exactitud	Oportunida	Adherencia
Enero	99,7%	6,5%	6,5%	95,9%	18,9%	18,1%
Febrero	99,0%	23,4%	23,2%	95,6%	23,3%	22,3%
Marzo	99,0%	24,3%	24,1%	96,8%	31,4%	30,4%
Abril	99,5%	26,6%	26,5%	97,0%	28,8%	27,9%

Ilustración 7. Desarrollo de resultados indicador adherencia. Elaboración propia.

Inventario sin movimiento: El comportamiento de este indicador se debe analizar por almacén, ya que como se observa en el cuadro () el almacén de insumos se logra su cumplimiento con el cual debe estar por debajo del 1.72% esto debido a la alta rotación de las referencias y las comunicaciones establecidas para poder realizar una gestión oportuna. En el almacén de **MRO** se realiza la gestión indicada en el plan de acción teniendo movimientos importantes, pero además entendiendo la naturaleza de la operación donde

se logró identificar categorías que se dan a as referencias desde el área de mantenimiento y entendiendo que algunas de estas deben permaneces en almacenamiento tiempo indeterminado por seguridad y otros factores.

Inventario sin movimiento				
Mes	MRO	%	Insumos	%
Enero	\$ 485.091.077	19,0%	\$ 1.242.027	0,05%
Febrero	\$ 468.958.388	17,3%	\$ 24.239.200	0,9%
Marzo	\$ 464.271.920	17,9%	\$ 2.215.828	0,09%
Abril	\$ 485.489.374	19,9%	\$ 24.949.207	1,00%
Meta <=	1,72%		1,72%	

Ilustración 8. Desarrollo de resultados indicador inventario sin movimiento. Elaboración propia.

Tasa de disponibilidad: los resultados de este indicador durante el tiempo de intervención siempre fueron de manera positiva, como se puede evidenciar en el cuadro () cuando se recibió el primer registro en el mes de enero no se estaba dando cumplimiento a la meta propuesta la cual debe ser mayor al 95% y con el pasar de los meses y las intervenciones realizadas se logra cumplir en ambos almacenes.

Tasa de disponibilidad		
Meta:95%	MRO	Insumos
Enero	93,79%	94,15%
Febre	96,41%	94,82%
Marzo	96,99%	96,05%
Abril	97,08%	97,59%

Ilustración 9. Desarrollo de resultados indicador tasa de disponibilidad. Elaboración propia.

Obsoletos: En este indicador se lograron iniciar movimientos, los cuales fueron de vital importancia para determinar el plan de acción hacia este y contar con un aval de parte de gerencia, el objetivo es continuar con los movimientos no solo de salida, también con la búsqueda de nuevos obsoletos para poder gestionarlos con la metodología diseñada para estos.

Obsoletos	
Mes	MRO
Enero	\$ 71.302.872
Febrero	\$ 75.858.670
Marzo	\$ 75.593.670
Abril	\$ 74.818.145

Ilustración 10. Desarrollo de resultados indicador obsoletos. Elaboración propia.

A continuación, se hacen una serie de conculcaciones derivadas del desarrollo del trabajo donde se toman fragmentos importantes, a los cuales es de vital importancia resaltar en este apartado:

8 CONCLUSIONES

- CONTEGRAL S.A.S es una empresa altamente competitiva en el sector de alimentos balanceados para animales debido a la alta competencias de sus colaboradores internos y las posibilidades económicas y de negocios gracias al grupo del cual hace parte.
- El área de suministros es de vital importancia para garantizar los procesos de logística de entrada en las plantas de CONTEGRAL S.A.S. y garantizar sus procesos productivos.
- Los indicadores de gestión son de gran importancia para definir metodologías que mejoren la operación y hacer cada vez los procesos más eficientes buscando siempre altos estándares de rendimiento y aprovechamiento de recursos.
- La implementación de un plan de un plan de acción para garantizar el cumplimiento de los indicadores de gestión mostro avances significativos en estos, mostrando además que si se continua en la misma línea de trabajo se puede llegar a la excelencia operacional.
- Una correcta intervención en términos de corrección de la parametrización y actualización oportuna del aplicativo de abastecimiento **WA** es la base para un alto desempeño en los resultados de los indicadores de gestión.
- El plan de acción diseñado se logró mediante el cumplimiento de cada uno de los objetivos específicos planteados, llegando así a construir un paso a paso de cómo debe ser la intervención y el manejo de cada uno de los indicadores de gestión.
- Los indicadores tasa de disponibilidad y adherencia son relativamente nuevos, su medición se comienza en el mes de enero y es donde se realiza la intervención más importante debido a que no se tenía conocimiento del como intervenir y fueron en los dos indicadores donde se evidenciaron los resultados siempre de una manera positiva.

Adicionalmente se hacen una serie de recomendaciones sobre cambios o mejoras a implementar las cuales surgen mediante el desarrollo del proyecto:

9 RECOMENDACIONES

- Se debe buscar indicadores que garanticen una óptima implementación tanto de recursos tecnológicos y físicos como de capital humano.
- La operación de la planta se debe acoplar a los parámetros y metodologías utilizadas por los aplicativos para el abastecimiento y así lograr un uso eficiente de estos y tener certeza de garantizar los procesos productivos de la compañía.
- Los canales de comunicación son fundamentales y se deben fortalecer entre las áreas para que las acciones o intervenciones realizadas tengan el efecto deseado y no se generen episodios de confusión o se incurra en reprocesos.
- Es de suma importancia tomar medidas frente a los incumplimientos de políticas establecidas en acuerdo común entre las áreas de mantenimiento, producción y suministros, ya que se está afectando la operación directamente llevando a realizar reprocesos y actividades innecesarias.

10 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ducrot, L. and Ahmed, E., 2021. *Investigation of potential added value of DDMRP in planning under uncertainty at finite capacity.* [online] Dspace.mit.edu. Available at: <<https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/121296>> [Accessed 4 February 2021].

Mecalux.es. 2020. *El búfer de almacén, un pulmón para producción y expediciones.* [online] Available at: <<https://www.mecalux.es/blog/buffer-almacen>> [Accessed 4 February 2021].

Ibertransit. 2020. *Batch picking: ¿Qué es y qué ventajas aporta?* | Ibertransit. [online] Available at: <<https://www.ibertransit.com/batch-picking>> [Accessed 4 February 2021].

Aec.es. 2021. *AEC - Indicadores.* [online] Available at: <<https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/indicadores#:~:text=Indicador%20es%20un%20dato%20o,evoluci%C3%B3n%20del%20sistema%20de%20gesti%C3%B3n.&text=Los%20indicadores%20son%20medios%2C%20instrumentos,est%C3%A1n%20logrando%20los%20objetivos%20estrat%C3%A9gicos.>> [Accessed 4 February 2021].7

gpmconsultoria.com. 2021. *La importancia del Demand Driven MRP.* [online] Available at: <<https://www.gpmconsultoria.com/blog/la-importancia-del-demand-driven-mrp>> [Accessed 19 April 2021].

Uis.edu.co. 2021. [online] Available at: <<https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/capacitacion/Indicadores%20de%20gestion.pdf>> [Accessed 19 April 2021].

LOPEZ, J., 2021. *AUDITORIA DE SISTEMAS INFORMATICOS.* [online] Available at: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33337001/Analisis_de_matriz_DOFA_Actualizado-with-cover-page.pdf?Expires=1623035913&Signature=VC88DK6gvRt6QkVfVPnb4CN6X7Q1RQR5Jev0HUNJMH06gJLPxLiRviAzJUpowl~YfDy7jyoZr7B3XXYGms-sihc7elnmm1VQ5k~eCUv~akxyQey08TM7Vg3CsAeRGKC0JBOhVHTUbsnHjZLKYp1JuxheOtEGae6n11YDDIET81Cuuu~bEmxc4nXBfKREE0Ij~OHPX5POWHyzi7fuAISaqScrOhwS83HxXbSy~zMU~V6J1s~-~q8S5QL79Z5PwKCeV5vBSsV3KaiEazV8pW~d3ClavSLZdwVf-gpob8Jg5aGmGCa5pdrPDA5evBikwUixHzuYgKpKy1DWG4sNoHsjw__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA> [Accessed 7 June 2021].

Smartdraw.com. 2021. *Flowchart - Process Flow Charts, Templates, How To, and More.* [online] Available at: <<https://www.smartdraw.com/flowchart/>> [Accessed 7 June 2021].

Beltrán, J. J. (2011). *Manual_Indicadores.Pdf.* http://www.economicas.unsa.edu.ar/afinan/informacion_general/book/manual_indicadores.pdf

Rivera R, H., Leon G, J. and Arevalo O, H., 2011. [online] Repository.urosario.edu.co. Available at: <<https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/3342/Fasc%C3%ADculo117.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> [Accessed 8 June 2021]

Berrio Velez, M., 2012. *ANTIOQUIA porcicola.* [online] www.elmundo.com. Available at: <https://www.elmundo.com/portal/noticias/economia/antioquia_porcicola.php#.YL7eVfIKhPY> [Accessed 8 June 2021].

11 ANEXOS

1. Diagrama de flujo proceso de abastecimiento

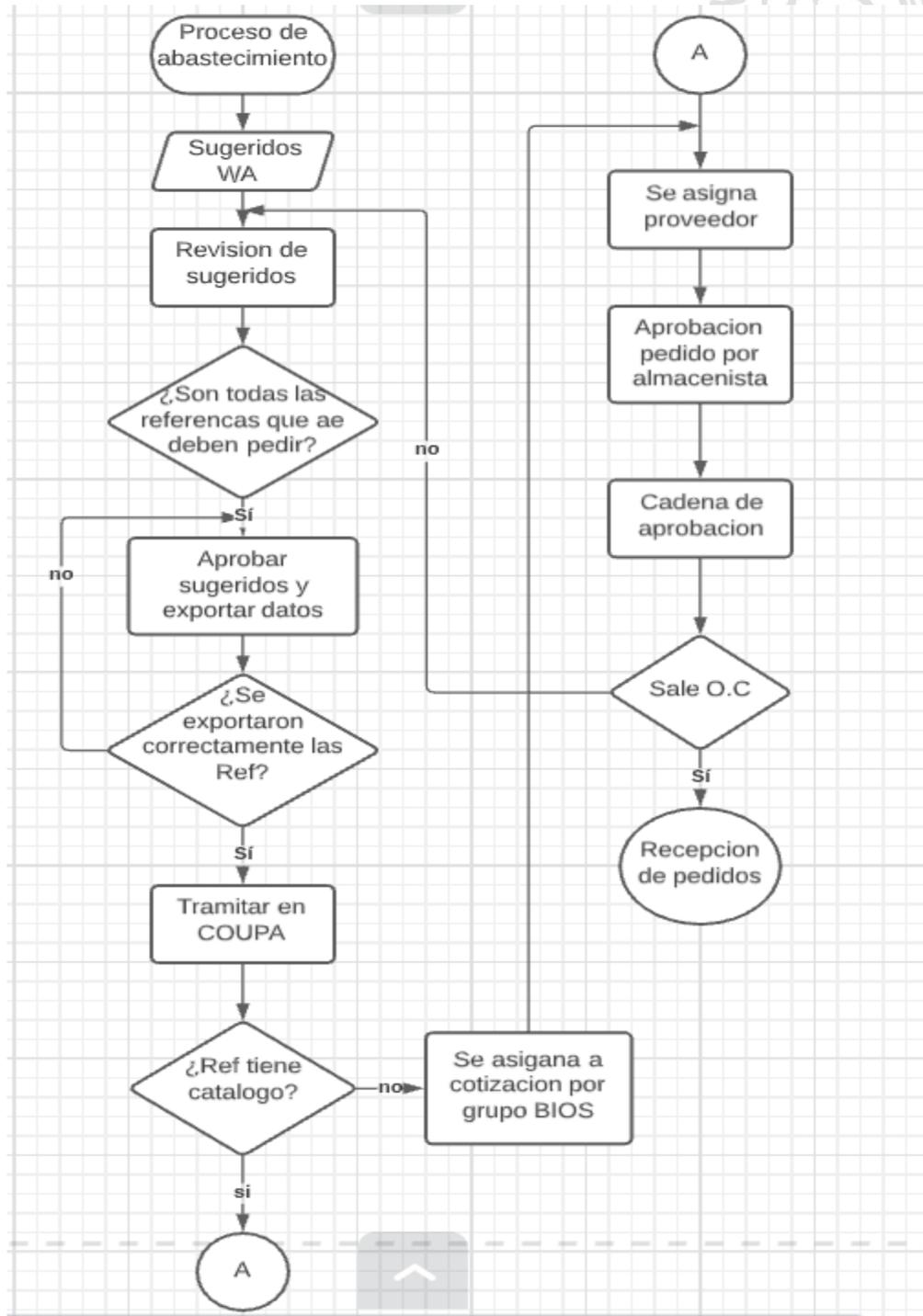


Ilustración 11. Diagrama de flujo proceso de abastecimiento. Elaboración propia.

2. Diagrama de flujo proceso recepción de pedidos

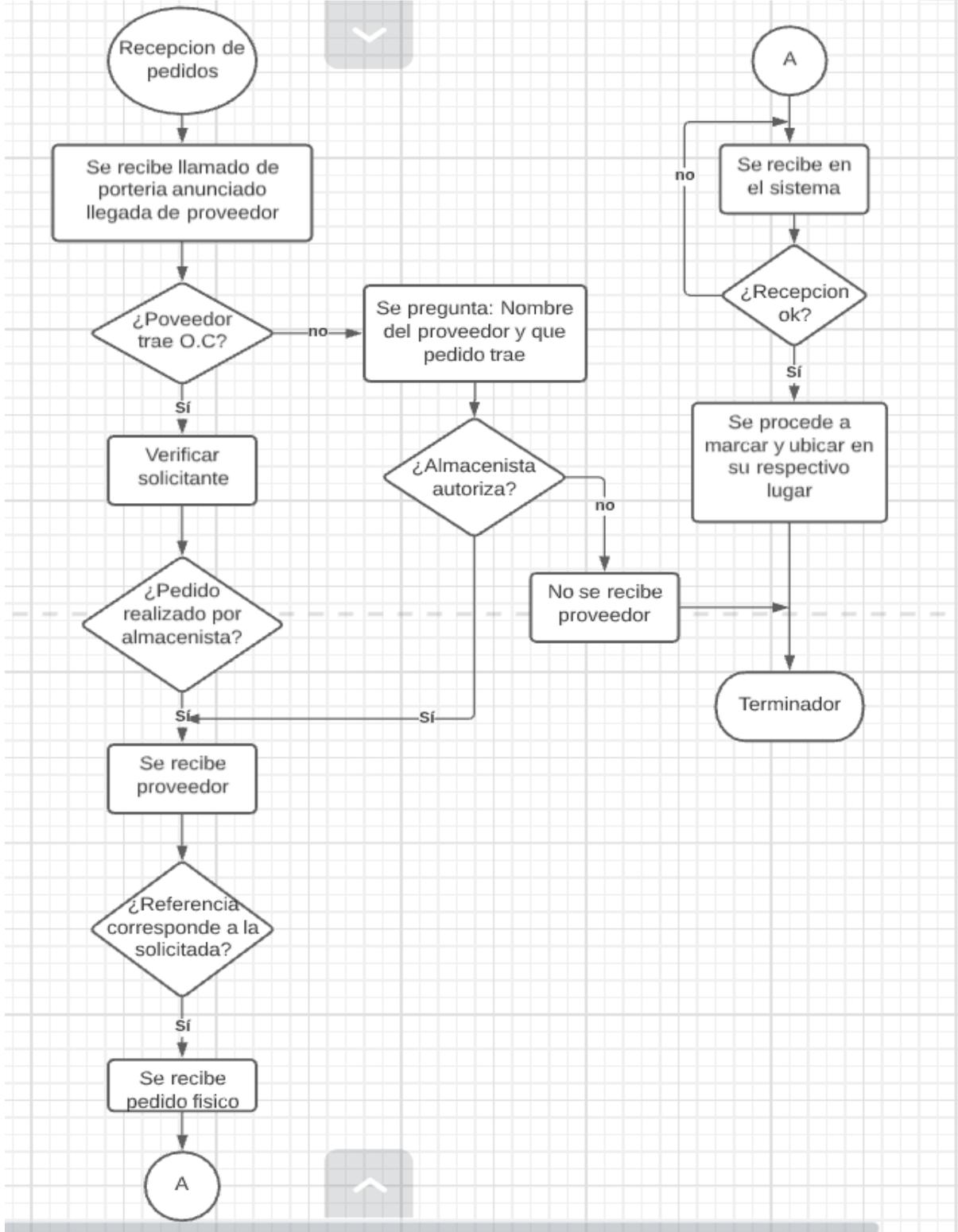


Ilustración 12. Diagrama de flujo recepción de pedidos. Elaboración propia.

3. Diagrama de flujo proceso de entrega

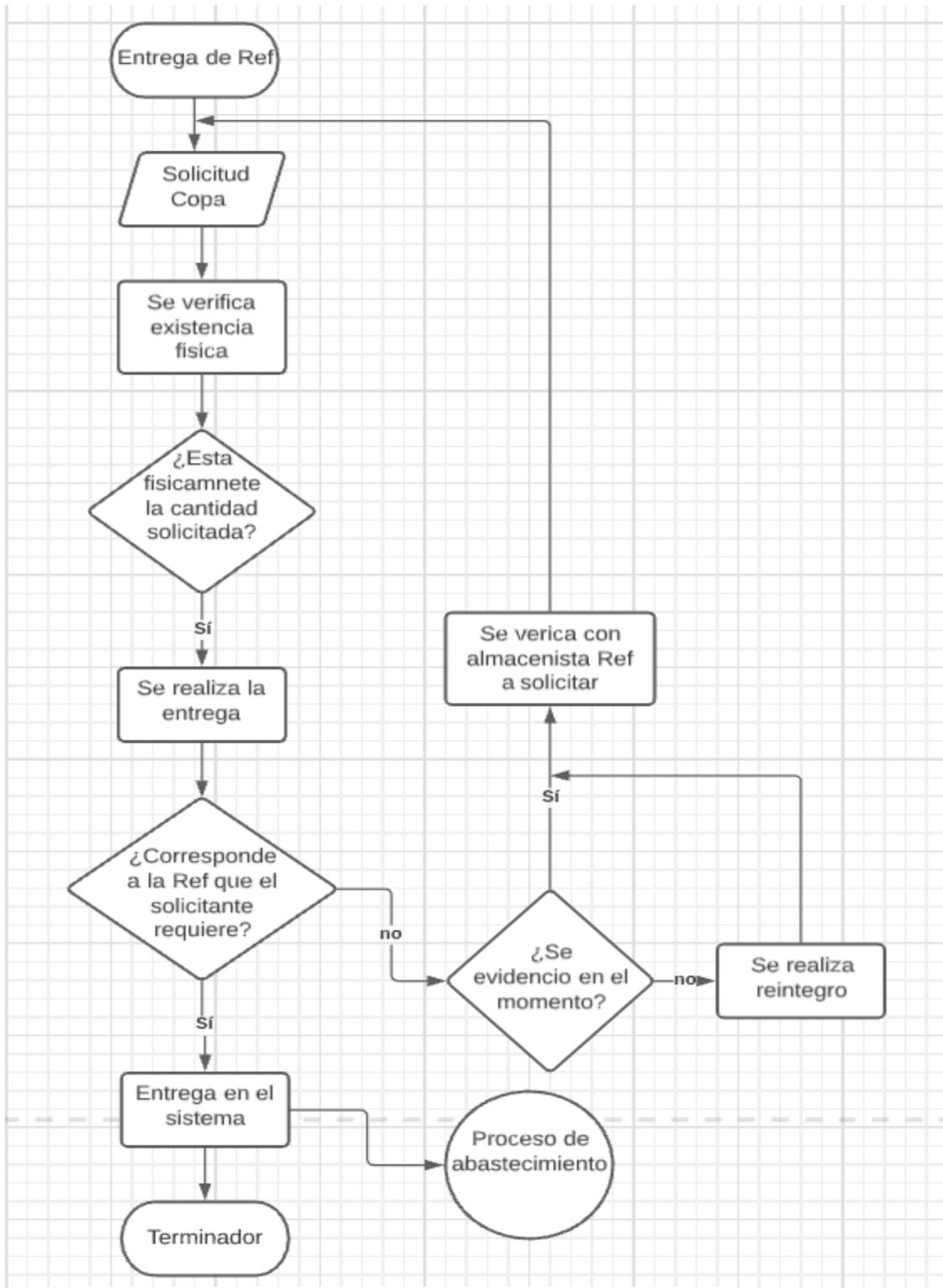


Ilustración 13. Diagrama de flujo entrega de solicitudes. Elaboración propia.