



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA
INGENIERIA INDUSTRIAL**

“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.

AUTORES.

Br. Ingrid de los Ángeles Dávila Montiel.

Br. Kevin Josué Pacheco Cueva.

Br. María José Velásquez Ulloa.

TUTOR.

Msc. Mario Arnulfo Gómez Guadamuz.

Managua, 01 de Julio del 2022.



RESUMEN EJECUTIVO

El presente tema de trabajo monográfico titulado como **“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”** fue realizado con la finalidad de responder a las necesidades del establecimiento de un sistema operativo de gestión efectivo y predecible del nivel de stock deseado de alto costo de inversión dentro del área de taller RYMMA, siendo el área exclusiva del estudio el centro de costos del departamento de cosechadoras que presento una inversión en compras de \$1,193,414.45 en el último año reciente 2021, apenas representando el 5.51% de los ítems el 80% de la inversión total equivalente a \$887,682.98.

El objetivo primordial de la política operativa de gestión propuesta tiene como fin la reducción de los costos de operación actual del inventario tipo A de mayor costo de adquisición para el área de cosechadoras del taller RYMMA, dado que los registros físicos y seguimientos del proceso de planificación de compras son irregulares, y los tamaños y frecuencias de compras de igual modo, afectando el desempeño de gestión del inventario en sí, para ello se utilizaron herramientas básicas de calidad para identificar y presentar las incidencias significativas.

Los ítems evaluados dentro de la categoría A, según clasificación ABC, resultando 58 ítems de un total de 1053 ítems correspondiente al inventario del taller RYMMA para el área de cosechadoras.



La proyección de demanda fue realizada mediante el registro histórico de los ciclos de operación del taller correspondiente a los periodos 2019, 2020 y 2021, evaluándose mediante técnicas de proyección por media móvil simple, ponderada y regresión simple. Así mismo una vez seleccionado el mejor pronóstico para el 2022 bajo los criterios de evaluación por MAPE % y coeficiente de correlación, se ajustó mediante índices estacionales semestrales obtenidos por los registros de salida durante los ciclos operacionales anteriormente mencionados.

Los costos operativos calculados de la propuesta de inventarios resultaron con montos establecidos para el costo de realizar una orden y mantener una unidad anual en inventario de forma porcentual de \$13.86 y 12.66 % / U.F-año respectivamente.

El resultado encontrado mediante el modelo de gestión propuesto (Modelo Q-R: Revisión Continua) para las refacciones dentro de la categoría A del área de cosechadoras, represento un costo total operacional de \$ 7,449.88 con una reducción en el costo de 81.76% con respecto al último año registro 2021, obteniendo un beneficio neto con la propuesta un monto equivalente a \$33,398.99, por lo que la propuesta satisface las necesidades mínimas en materia de gestión eficiente y económica del inventario objetivo, facilitando de igual modo una política que minimice el nivel de stock deseado y un control sistemático efectivo de la programación de las compras en cuanto a tamaños y periodos entre las mismas a lo largo de su ciclo anual de operación.



ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	ANTECEDENTES.....	3
III.	JUSTIFICACIÓN.....	5
IV.	OBJETIVOS	6
V.	MARCO TEÓRICO	7
	5.1 Elementos Teóricos.....	7
	5.2 Sistemas de Inventarios.....	7
	5.2.1. <i>Inventarios</i>	7
	5.2.2. <i>Tipos de Inventario</i>	8
	5.2.3. <i>Funciones del Inventario</i>	8
	5.2.4. <i>Clasificación de los Inventarios</i>	8
	5.3 Herramientas Básicas de Calidad.....	9
	5.3.1. <i>Hoja de verificación o comprobación.</i>	9
	5.3.2. <i>Diagrama de Pareto</i>	9
	5.3.3. <i>Diagrama de Ishikawa</i>	10
	5.4 Pronósticos.....	10
	5.4.1. <i>Modelos causales y series de tiempo</i>	10
	5.4.2. <i>Factor (o índice) estacional.</i>	10
	5.4.3. <i>Descomposición con regresión por mínimos cuadrados.</i>	12
	5.4.4. <i>Suavización exponencial.....</i>	12
	5.4.5. <i>Pronostico por regresión</i>	14
	5.5 Parametros de Selección de pronósticos.....	145
	5.5.1. <i>Errores de pronóstico</i>	15
	5.5.2. <i>Medición de errores.....</i>	15
	5.5.3. <i>Error porcentual medio absoluto (MAPE).....</i>	16
	5.5.4. <i>Coefficiente de correlación.....</i>	16
	5.6 Costos pertinentes a la administración de Inventarios.....	16
	5.6.1. <i>Costos de ordenar pedidos</i>	16
	5.6.2. <i>Costos de mantener Inventarios</i>	17
	5.7 Modelos de Inventarios.....	167



5.7.1. Modelo de Punto Fijo.....	18
5.7.2. Modelo de Ciclo Fijo.....	18
VI. DISEÑO METODOLÓGICO.....	19
6.1 Diseño, enfoque y eje transversal de la investigación.....	169
6.1.1. Etapa N°1.....	19
6.1.2. Etapa N°2.....	20
6.1.3. Etapa N°3.....	20
6.2 Técnicas de Recolección de la Investigación.....	216
6.2.1. Fuentes Primarias.....	21
6.2.2. Fuentes Secundarias.....	21
6.3.1. Análisis de metodología actual de control del inventario para el taller RYMMA del área cosechadora de zafra para el Ingenio San Antonio.....	21
6.3 Proceso Metodológico del desarrollo del tema investigativo.....	21
6.3.2. Realización de un estudio de costos ABC de las compras de refacciones efectuadas durante el año 2021.....	22
6.3.3. Elaboración de pronósticos.....	22
6.3.4. Determinación de costos incurridos en el control de inventario.....	23
6.3.5. Aplicación de modelo de inventario óptimo para el control eficiente del stock deseado para el taller RYMMA.....	23
6.3.6. Elaboración de propuesta y recomendaciones para optimizar el inventario.....	23
VII. DESARROLLO DEL TEMA.....	24
CAPITULO I: SITUACION ACTUAL DE LA METODOLOGIA DE INVENTARIO DEL TALLER RYMMA.....	24
1.1. Analisis del Entorno.....	24
1.1.1. Reseña Histórica.....	24
1.1.2. Situación Actual.....	25
1.2. Herramientas para el análisis del Entorno.....	26
1.2.1. Lista de verificación del manejo actual del inventario del taller RYMMA.....	26
1.2.1.1. Resumen de Resultados de la lista de verificación de gestión del Inventario del Taller RYMMA.....	28
1.2.2. Paretograma de incidencias de la política de gestión actual del inventario del taller.....	29
1.2.3. Analisis de Causa-Efecto de incidencias de la política de gestión actual del Inventario del Taller RYMMA.....	31
CAPITULO II: ESTUDIO DE CLASIFICACIÓN DE INVENTARIO TIPO ABC.....	33



2.1.	Clasificación ABC de refacciones del inventario RYMMA	33
2.2.	Resultados finales de la clasificación ABC del inventario del taller RYMMA	74
2.3.	Análisis de clasificación ABC del Inventario de taller RYMMA	75
CAPITULO III: PRONOSTICOS DE DEMANDA		77
3.1.	Análisis de Demanda	77
3.2.	Pronósticos por media móvil simple.....	80
3.2.1.	Media Móvil Simple $n = 2$	80
3.2.2.	Media Móvil Simple $n = 3$	83
3.3.	Pronóstico por Media Móvil Ponderada.....	86
3.3.1.	Media móvil ponderada con $\alpha = 0.6$; $\beta = 0.4$	86
3.3.2.	Media móvil ponderada con $\alpha = 0.5$; $\beta = 0.3$; $\gamma = 0.2$	89
3.4.	Pronósticos por Regresión	92
3.4.1.	Resultados obtenidos por regresión simple	92
3.5.	Resumen de Resultados Obtenidos de los escenarios de pronósticos	95
3.5.1.1.	Media Móvil Simple.....	95
3.5.1.2.	Media Móvil Ponderada.....	96
3.5.1.3.	Regresión Simple.....	96
3.6.	Pronóstico final del inventario tipo A de refacciones y suministros del área de cosechadora Taller RYMMA	97
3.7.	Índices estacionales semestrales del ciclo 2019-2021 del inventario tipo A del taller RYMMA	100
3.8.	Pronósticos finales del ciclo 2022 con ajustes estacional del inventario de refacciones y suministros tipo A taller RYMMA.....	103
CAPITULO IV: COSTOS OPERATIVOS ASOCIADOS A LA GESTION DEL INVENTARIO.....		106
4.1.	Costo de Preparación de las Órdenes	106
4.1.1.	Costos asociados a la preparación de las Ordenes.....	106
4.1.2.	Gestión de Compras.....	108
4.1.3.	Energía Eléctrica	108
4.1.4.	Calculo del Costo del Pedido	109
4.2.	Costo del Almacenamiento del Inventario.....	109
4.2.1.	Inventario Promedio Anual	109
4.2.2.	Costo de Capital	110
4.2.3.	Depreciación de Almacén del Taller RYMMA	110
4.2.4.	Seguro contra siniestros.....	110



4.2.5.	Nómina del Almacén del Taller.....	111
4.2.6.	Revisión de Inventario Físico	111
4.2.7.	Calculo del Costo de Mantener Inventario	112
4.3.	Costo por faltante	112
CAPITULO V: APLICACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DEL INVENTARIO DE REFACCIONES Y SUMINISTROS.....		
5.1.	Modelo seleccionado de gestión del inventario de estudio	113
5.2.	Demanda pronosticada del Inventario Tipo A- Ciclo 2022, Media y Desviación promedio	115
5.3.	Propuesta del modelo de gestión (Q-R) del Inventario Tipo A	117
5.3.1.	Datos de Entrada de Propuesta del Modelo de Inventario tipo A	118
5.3.1.	Datos de Salida de Propuesta del Modelo de Inventario tipo A.....	121
5.3.2.	Costos operativos del modelo propuesto de la gestión del Inventario tipo A del taller RYMMA	124
5.4.	Política Propuesta (Q-R) del Inventario tipo A del área de Cosechadora para Taller RYMMA-Ciclo 2022	127
5.5.	Análisis Comparativo de Costos Involucrados de las políticas de gestión operativa del Inventario Tipo A	130
5.5.1.	Comparativa de Costos Totales de Operación Actual vrs Costos Totales de Operación Propuesto.....	136
VIII.	CONCLUSIONES	137
IX.	RECOMENDACIONES	140
X.	BIBLIOGRAFIA	141
XI.	ANEXOS.....	142



INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Lista de Verificación Política Actual de Gestión del Inventario RYMMA	27
Tabla 2. Resumen de Incidencias encontradas en la política de gestión actual del Inventario RYMMA	28
Tabla 3. Principales causas de la débil política actual de gestión del Inventario del Taller RYMMA29	
Tabla 4. Lista de Ítems comprados Taller RYMMA Año 2021	34
Tabla 5. Clasificación ABC del Inventario Actual del Taller RYMMA.....	74
Tabla 6. Resumen de Registros de Salidas del Inventario Tipo A- Ciclo 2019-2021	78
Tabla 7. Resultados de pronostico tipo A por media móvil n=2 Taller RYMMA	80
Tabla 8. Resultados de pronostico tipo A por media móvil n=3 Taller RYMMA	83
Tabla 9. Resultados Media móvil ponderada con $\alpha = 0.6$; $\beta = 0.4$ Inventario Tipo A Taller RYMMA	86
Tabla 10. Resultados Media móvil ponderada con $\alpha = 0.5$; $\beta = 0.3$; $\gamma = 0.2$ Inventario Tipo A Taller RYMMA	89
Tabla 11. Resumen de Resultados por regresión simple Inventario Tipo A- Taller RYMMA	92
Tabla 12. Indicadores de Pronostico de Media Móvil n=2	95
Tabla 13. Indicadores de Pronostico de Media Móvil n=3	95
Tabla 14. Indicadores de Pronostico Media móvil ponderada con $\alpha = 0.6$; $\beta = 0.4$	96
Tabla 15. Indicadores de Pronostico Media móvil ponderada con $\alpha = 0.5$; $\beta = 0.3$; $\gamma = 0.2$	96
Tabla 16. Indicadores de Pronostico por Regresión Simple	96
Tabla 17. Pronostico 2022 del Inventario tipo A de refacciones y suministros Taller RYMMA	97
Tabla 18. Resultados de Índices Estacionales Semestral del Ciclo 2019-2021 del Inventario Tipo A	100
Tabla 19. Pronósticos Final con ajuste de tendencia del Inventario Final Tipo A Ciclo 2022	103
Tabla 20. Costos de prestaciones laborales del personal que administra el inventario del taller RYMMA	106
Tabla 21. Costo Unitario de Ordenar	109
Tabla 22. Costo porcentual de Mantener Inventario del Taller RYMMA	112
Tabla 23. Costos asociados y nivel de gestión del inventario tipo A	117
Tabla 24. Elementos de Entrada al Sistema de Modelo Propuesto de Inventario Tipo A	118
Tabla 25. Resultados (Salidas) de Modelo Propuesto de Inventario Tipo A	121



Tabla 26. Resultados de Costos Operativos de la Propuesta de Gestión del Inventario Taller RYMMA	124
Tabla 27. Resultados de Política Propuesta (Q-R) del Inventario tipo A-Taller RYMMA	127
Tabla 28. Costos Operativos de Política de Gestión Actual Inventario Tipo A Taller RYMMA	130
Tabla 29. Costos Operativos de Política de Gestión Propuesta Inventario Tipo A Taller RYMMA	133
Tabla 30. Resumen Comparativo de Costos Totales de Operación de Políticas de Gestión de Inventario Tipo A Taller RYMMA	136

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Pareto de Incidencias encontradas de política de gestión del Inventario RYMMA	30
Ilustración 2. Diagrama Causa-Efecto de Política de Gestión Actual del Inventario RYMMA	32
Ilustración 3. Clasificación ABC de Inventario del Taller RYMMA	76

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Lista de Verificación de la Política Actual de Gestión del Inventario Taller RYMMA	142
Anexo 2. Procesamiento de Información-Capítulo 1-Herramientas de Calidad	143
Anexo 3. Base de Datos de Compras Zafra-Area Cosechadora	144
Anexo 4. Detalle Parcial de Compras-Zafra-Area Cosechadora-Ciclo 2021	145
Anexo 5. Procesamiento de Clasificación ABC del Inventario de Refacciones-Area Cosechadora-Taller RYMMA	147
Anexo 6. Salidas de Inventario-Reparación del Area de Cosechadora-Taller RYMMA	149
Anexo 7. Filtro de Salidas Inventario Tipo A-Cosechadora-Taller RYMMA	152
Anexo 8. Resumen Condensado de Salidas-Reparaciones Cosechadora-Taller RYMMA	153
Anexo 9. Pronósticos por Media Móvil Simple	154
Anexo 10. Pronósticos por Media Móvil Ponderada	156
Anexo 11. Pronósticos por Regresión Simple	158
Anexo 12. Índices Estacional Ciclo 2019-2020-2021 de Salidas Reparaciones-Area Cosechadora-Taller RYMMA	159
Anexo 13. Información Preliminar del modelo inventario (Q-R) tipo A de refacciones del área de cosechadora-Taller RYMMA	160



“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.



I. INTRODUCCIÓN

La producción de azúcar representa un papel significativo en la economía del país, dado que es un elemento principal en el consumo diario de la población nicaragüense. Según la Compañía Nacional de Productores de Azúcar (CNPA), afirma que en promedio al año la Producción de Azúcar genera ingresos fiscales de más de C\$40 millones de córdobas y aporta más de 90 MW de energía a la red pública nacional durante el período de zafra, generando más del 10% de movimiento portuario de Corinto.

La producción en el Ingenio San Antonio del azúcar a escala industrial ha implicado la modernización de la fábrica y mejora del proceso de cosecha. Las actividades del campo crecieron y las asistencias fueron cada vez más especializadas y mecanizadas ya que fueron introduciéndose cargadoras de caña, carros cañeros y tractores. En la década de los 60 fue fundado el departamento de reparación y mantenimiento de maquinarias agrícolas (RYMMA), el cual ha estado encargado del mantenimiento y reparación de máquinas agrícolas, asegurando la disponibilidad para el corte de caña mecanizado.

El taller RYMMA encargado de atender 3 áreas fundamentales en la gestión operativa de refacciones e insumos, las cuales son el área de cosechadoras, tractores y cabezales, siendo la primera con el mayor volumen de movimientos en inversión de compras asociadas a las áreas de zafra y reparaciones, el cual oscila con un volumen de C\$ 2,466, 406 córdobas, en cambio las otras áreas restantes de tractores y cabezales representan montos por C\$ 658,976.18 y C\$ 2,531,325.79 equivalentes al 26.71% y 100% respectivamente al costo total invertido en cosechadora en el último año reciente del 2021.



Las problemáticas asociadas en el proceso de gestión operativa del almacén para el taller RYMMA iniciaron de forma incidente a partir del año 2015 en términos del desabastecimiento de refacciones claves resultado del uso intenso para equipos procedentes del área de cosechadora, la pérdida de las refacciones provocada por la obsolescencia del descontrol del proceso de compras las cuales acumularon a partir del año 2019 hasta fecha reciente un monto equivalente por C\$ 1,491,737.71 al 60% del costo total medio invertido en el último año 2021, además del descontrol en el proceso de planificación en inversiones de equipos para una optimización del proceso mecanizado, el cual provoco que gran parte de las refacciones queden en obsolescencia equivalente al 35% del monto invertido el cual es de C\$ 3,221,575, a su vez genera tiempos ociosos resultante por déficit del stock de repuesto necesario para disminuir el indicador de disponibilidad mecánica operacional en el campo de trabajo.

El Sistema Básico de gestión del Inventario del taller RYMMA permitió el establecimiento de las cantidades optimas según el tipo de refacción, siendo la finalidad primordial evitar el desabastecimiento de piezas claves y el exceso de stock de aquellas que tienen un uso irregular, de manera que los parámetros del modelo del inventario propuesto tengan como objetivo la reducción de los tiempos ociosos de los equipos e incremento de la eficiencia de operación del taller en términos de disponibilidad de repuestos y reducción de costos de inversión en la gestión de compras, así como los costos operacionales del inventario y una planificación eficiente de programa de compras, mediante la gestión eficaz de operación del inventario de refacciones para el área de cosechadoras del Ingenio San Antonio, por ser un área fundamental en el proceso de cosecha del insumo principal de Caña de Azúcar para el proceso productivo del ingenio.



II. ANTECEDENTES

Con el avance tecnológico durante los últimos 20 años, Ingenio San Antonio decidió optimizar los recursos para el corte de caña, obteniendo como resultado maquinarias como cosechadoras, camiones de carga y descargue de la materia prima, pero con el paso del tiempo de operación, comenzaron a presentar desperfectos mecánicos a partir del año 2012, generando una respuesta oportuna se realiza la decisión estratégica de añadir responsabilidades de mayor trascendencia para el taller RYMMA con la finalidad de garantizar un proceso de atención preventiva y correctiva mediante la incorporación de un inventario de repuestos asociado a la gestión de mantenimiento en términos de operación mecánica a cosechadoras, tractores, cabezales y entre otros equipos en periodos de zafra y post zafra, la cual inicia en el mes de Noviembre y finaliza en el mes de Mayo del siguiente año y la post zafra inicia en el mes de Junio y finaliza en el mes de Octubre del mismo año, sin embargo el irregular control en el proceso de compra para el abastecimiento del stock provoco en un 65% la acumulación adicional de su inventario.

A partir del periodo 2010-2016 la empresa toma una decisión que modifica el sistema productivo mecanizado de cosecha el cual pasa del 20% de corte mecanizado a un 70%, reduciendo a la vez el corte manual por el ingreso de equipos industriales para el proceso de cosecha de caña, a partir del año 2016 hasta la fecha actual el proceso de corte mecanizado paso del 70% a un 96% y debido a esta transición de costo invertido en el corte manual se redujo hasta un 5%, no obstante el proceso acumulativo de refacciones que no son utilizadas con regularidad fue constante, dado el uso de refacciones claves en los procesos de mantenimiento correspondiente genero el efecto correspondiente para la gestión de inventario del taller RYMMA.



Tomando con mayor incidencia a su vez problemáticas asociadas en la gestión operativa del Almacén del Taller RYMMA relacionadas al desabastecimiento de refacciones claves resultado del uso intensificado de los equipos del área de cosechadoras, la Perdida de las Refacciones las cuales acumularon a partir del año 2018 hasta la fecha actual un monto por C\$ 1,491,737.71 equivalente al 60% del costo total medio invertido en el último año 2021, provocada por la obsolescencia del descontrol planificado de las compras en términos de vida útil de los equipos para el área de cosecha, el descontrol en el proceso de planificación de compras de equipos para una mejor optimización el cual provoca que gran parte de las refacciones queden obsoletos, a su vez genera tiempo ocioso resultante por déficit del stock de repuesto disminuyendo el indicador de disponibilidad mecánica operacional en el campo de trabajo hasta en un 25% de la jornada laboral semanal.



III. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo tuvo como propósito facilitar a la Empresa Azucarera Ingenio San Antonio una propuesta de un Sistema de Administración del Inventario de Refacciones para el área de cosecha mediante la eficiente operación del taller RYMMA, que auxilie la disminución de las incidencias tales como: desabastecimiento de refacciones claves para equipos de mayor uso intensivo, acumulación de refacciones obsoletas por cambio de equipos a mediano y largo plazo y el descontrol del proceso de compras para aquellas refacciones claves y complementarias para garantizar el nivel de operación eficiente del taller a un menor costo de inversión del stock para suplir en los procesos de mantenimiento de aquellos equipos pertenecientes al área de cosechadoras del Ingenio San Antonio.

La propuesta del Sistema Básico de gestión del Inventario para el taller RYMMA permitió el establecimiento de las cantidades optimas según el tipo de refacciones utilizadas operando al menor costo posible, siendo la finalidad primordial evitar el desabastecimiento de piezas claves y el exceso de stock de aquellas que tienen un uso irregular, estableciendo un nivel de servicio que optimice un respaldo de seguridad ideal de cada tipo de refacción, de manera que los parámetros del modelo propuesto tengan como objetivo la reducción de los tiempos ociosos de los equipos e incrementar la eficiencia de operación del taller en términos de disponibilidad de repuestos y reducción de costos en la gestión de compras, así como los costos operacionales de mantener inventario y una planificación eficiente de programa de compras, mediante la gestión eficaz de operación del inventario de refacciones para el área de cosechadoras del ingenio San Antonio, por ser un área fundamental en el proceso de cosecha del insumo principal de Caña de Azúcar para el proceso productivo del ingenio.



IV. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General:

- ✚ Realizar una propuesta de modelo del sistema de gestión del inventario para refacciones del área de Cosechadora del Taller RYMMA correspondiente a la empresa azucarera Ingenio San Antonio ubicada en el Municipio de Chichigalpa.

4.2. Objetivo Específico:

- ✚ Efectuar un diagnóstico de la situación actual del manejo de inventario para refacciones del área de Cosechadora del taller RYMMA mediante un análisis de herramientas básicas de calidad.
- ✚ Clasificar mediante un análisis ABC los artículos de alto valor existentes en el almacén del Taller RYMMA, para la obtención de un control estricto prioritario del inventario proyectado.
- ✚ Elaborar pronósticos de demanda de las refacciones por equipos estratégicos para el periodo de zafra que cubra cualquier variación, tomando como referencia el comportamiento de la demanda de los últimos 3 periodos de zafra.
- ✚ Presentar un modelo de Propuesta de Sistema de Administración de Inventario para los artículos de los talleres RYMMA que garantice el uso eficiente de las refacciones en el tiempo establecido mediante una política eficaz que optimice los costos operativos de gestión.



V. MARCO TEÓRICO

5.1. Elementos teóricos

A continuación, será definido el conjunto de conceptos y fundamentos teóricos para el éxito y desarrollo efectivo de la investigación aplicada al taller de refacciones (RYMMA).

Con el fin de realizar una propuesta básica de gestión del inventario se definirá la información teórica necesaria por utilizar, para que sea herramienta base de los métodos y procedimientos a seguir.

5.2. Sistema de Inventarios

Según Chase, R. (2009) “un sistema de control de inventarios es el proceso mediante el cual proporciona la estructura organizacional y políticas operativas para mantener y controlar los bienes en existencias de una empresa, el sistema en si es responsable de solicitar y recibir los bienes, estableciendo el momento de realización de los pedidos y llevar un registro de lo solicitado, cantidad y quienes intervinieron el proceso de control”. (P. 530).

5.2.1. *Inventarios*

Según Krajewski & Ritzman (2008) “la administración de inventarios es un proceso que necesita información sobre el comportamiento de la demanda, cantidades de inventarios disponibles y en proceso de pedidos de los artículos que almacena la empresa en sus instalaciones, así como el momento y tamaño indicado de las cantidades de reorden”. (P. 544).



5.2.2. Tipos de Inventario

Según Heizer & Render (2004), el inventario es clasificado según el tipo de inventario en términos de sus funciones más generales. (P. 452).

- ✓ Inventario de materia prima.
- ✓ Inventario de productos terminados.
- ✓ Inventario de seguridad.
- ✓ Inventario en tránsito.

5.2.3. Funciones del Inventario

- ✓ Desarticular o separar varias partes del proceso de producción.
- ✓ Separar a la empresa fluctuaciones en la demanda y proporcionar un inventario de materiales o bienes que pueda satisfacer los requerimientos de producción o requerimientos del mercado.
- ✓ Aprovechar los sistemas de descuento por cantidad, dado que compras de mayor volumen disminuyen los costos de ordenar.
- ✓ Proteger el Cuantium monetario de los inventarios contra la inflación y aumento de precios de manera no previsible.

5.2.4. Clasificación de los Inventarios

Según Heizer & Render (2004), definen la clasificación del análisis ABC en “la clasificación categóricamente que se posee en tres grupos según su volumen anual en unidades monetarias. El análisis ABC es una aplicación conocida como aplicación del principio de Pareto, el cual establece que el 20% de los artículos disponibles del inventario representan el 80% del valor de costo de inversión del inventario, mientras que el 80% restante de artículos disponibles representa el 20% del costo restante de inversión del inventario”. (P. 453,454).

Las políticas que se fundamenta con el análisis ABC son:



- ✓ Los recursos de compras que dedican al desarrollo de proveedores deberán ser mucho mayores para los artículos A que para los artículos B y C.
- ✓ Los artículos, a diferencia de los artículos B y C, deben tener un control físico más preciso, debiendo de ser colocados en áreas más seguras y la exactitud de los registros deberá ser verificada de forma sistemática.
- ✓ El pronóstico de los artículos A merece más atención y cuidado que el de los otros.

5.3. Herramientas básicas de calidad.

De acuerdo con Carro, R & González, D (2012), estas herramientas son utilizadas para analizar la realidad y presentar los resultados de la mayoría de los problemas. Dichas herramientas son: Histograma, Diagrama de Pareto, Diagrama de Causa-Efecto, Hojas de Verificación, Estratificación, Gráficas de Dispersión y Gráficos de Control. (p. 24)

5.3.1. Hoja de verificación o comprobación.

Heizer, J. H., Render, B., Murrieta, J. E. M., & Díaz, G. H. (2009) afirman que “Una hoja de verificación es cualquier tipo de formato diseñado para registrar datos. En muchos casos, el registro se realiza de modo que los patrones sean fácilmente observables mientras se toman los datos” (p. 204).

5.3.2. Diagrama de Pareto

Santiago. H. (2018) explica:

Un diagrama de Pareto es una técnica gráfica simple para ordenar elementos, desde el más frecuente hasta el menos frecuente, basándose en el principio de Pareto. El diagrama de Pareto presenta, en orden decreciente, la contribución relativa de cada elemento al efecto total. Se usan bloques para indicar la contribución relativa de cada elemento. Se emplea una curva de frecuencias acumuladas para indicar la contribución acumulada de los elementos. (P.64).



5.3.3. Diagrama de Ishikawa

Besterfield, D. (2009) define qué:

Un diagrama de causa y efecto (C&E) es una figura formada por líneas y símbolos cuyo objetivo es representar una relación significativa entre un efecto y sus causas. Fue creado por Kaoru Ishikawa en 1943, y también se le conoce como diagrama de Ishikawa. (P.81).

5.4. Pronósticos

Según Heizer & Render (2004), establecen que “pronosticar es el arte y la ciencia de predecir los eventos futuros. Puede implicar el uso de datos históricos recientes y su proyección hacia el futuro mediante algún tipo de modelo matemático. Puede ser una estimación subjetiva o intuitiva, o combinación de ambos, en resumen, un modelo matemático ajustado por el buen juicio del administrador”. (P. 104).

Usualmente se clasifica el pronóstico por el horizonte de tiempo que comprenderá, y es clasificado por tres categorías: pronósticos a corto plazo, mediano plazo y largo plazo.

5.4.1. Modelos causales y series de tiempo

Según Chapman, S. (2006) afirma que “los pronósticos por modelos causales y series de tiempo se encuentran entre los más utilizados por los paquetes de proyecciones vinculados a la estimación de demanda, donde todos ellos parten, básicamente de un supuesto común: que la demanda histórica sigue cierto patrón, y que ese patrón puede ser analizado podrá utilizarse para desarrollar proyecciones para la demanda futura”. (P. 23).

5.4.2. Factor (o índice) estacional.

Según Chase, R. (2009), Un factor estacional es la cantidad de corrección necesaria en una serie temporal para ajustarse a la estación correspondiente del año.



Por lo general, se relaciona estacional con un periodo del año caracterizado por alguna actividad en particular. Se usa la palabra cíclico para indicar que no se trata de los periodos anuales recurrentes de actividad repetitiva. (P. 488)

Según Heizer, J & Render, B (2009), Los pasos a que seguiría para aplicar el factor estacional son: (P.123)

1. Encontrar la demanda histórica promedio de cada estación.
2. Calcular la demanda promedio de todos los meses dividiendo el promedio total de la demanda anual entre el número de estaciones.
3. Calcular un índice estacional para cada estación dividiendo la demanda histórica real de ese mes entre la demanda promedio de todos los meses.
4. Estimar la demanda total anual para el siguiente año
5. Dividir esta estimación de la demanda total anual entre el número de estaciones, después multiplicarla por el índice estacional para ese mes, esto proporciona el pronóstico estacional.

Para calcular un pronóstico de ventas con ajuste estacional, solo multiplicamos cada índice estacional por el pronóstico de tendencia apropiado.

$$\hat{y} = I_{estacional} \times Y_{promedio \text{ año estimado}}$$



5.4.3. Descomposición con regresión por mínimos cuadrados.

La descomposición de una serie de tiempo significa encontrar los componentes básicos de la serie de tendencia, estacional y cíclico. Los índices se calculan por estaciones y ciclos. El procedimiento del pronóstico después invierte el proceso con el pronóstico de la tendencia y su ajuste mediante los índices estacionales y cíclicos, determinados en el proceso de descomposición. En términos formales, el proceso:

1. Descomponer las series de tiempo en sus componentes.
 - a) Encontrar el componente estacional.
 - b) Descontar las variaciones de temporada de la demanda.
 - c) Encontrar el componente de la tendencia.
2. Pronosticar valores futuros de cada componente.
 - a) Pronosticar el componente de la tendencia en el futuro.
 - b) Multiplicar el componente de la tendencia por el componente estacional.

5.4.4. Suavización exponencial

Según Chase, R. (2009), en los métodos de pronósticos anteriores (promedio móvil simple y ponderado), principal desventaja en la necesidad de manejar en forma continua gran cantidad de datos históricos (esto también sucede con las técnicas de análisis de regresión). En estos métodos, al agregar cada nuevo elemento de datos, se elimina la observación anterior y se calcula el nuevo pronóstico. En muchas aplicaciones (quizás en la mayor parte), las ocurrencias más recientes son más indicativas del futuro que aquellas en el pasado más distantes. (P. 477).



La razón por la que se llama suavización exponencial es que cada incremento en el pasado se reduce $(1-\alpha)$.

$\alpha = 0.05$	Factor	Resultado
Peso más reciente	$\alpha (1-\alpha)^0$	0.05
Datos de un periodo anterior	$\alpha (1-\alpha)^1$	0.0457
Datos de dos periodos anteriores	$\alpha (1-\alpha)^2$	0.0451
Datos de tres periodos anteriores	$\alpha (1-\alpha)^3$	0.0429

La suavización exponencial es la más utilizada de las técnicas de pronóstico. Es parte integral de casi todos los programas de pronósticos por computadora y se usa con mucha frecuencia al ordenar el inventario en las empresas minoristas, compañías mayoristas y agencias de servicios.

Se fundamenta esta técnica con una aceptación generalizada por las siguientes razones principales:

- ✓ El modelo exponencial es sorprendentemente preciso.
- ✓ Formular el modelo exponencial es relativamente fácil.
- ✓ El usuario puede entender cómo funciona el modelo.
- ✓ Se requiere de muy pocos cálculos para utilizar el modelo.
- ✓ Es accesible calcular las pruebas de precisión relacionadas con el desempeño del modelo

Siendo su fórmula:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(D_{t-1} - F_{t-1})$$



Dónde:

F_t = Pronostico suavizado exponencial para el periodo t.

F_{t-1} = Pronostico suavizado exponencial para el periodo anterior.

D_{t-1} = Demanda real para el periodo anterior.

α = Índice de respuesta deseado, constante de suavización.

5.4.5. Pronostico por regresión

Según Chase, R. (2009), se define la regresión como una relación funcional entre dos o más variables correlacionadas; se utiliza para pronosticar una variable con base en la otra. Por lo general la relación se desarrolla de datos observados. (P. 483).

La regresión lineal es útil para el pronóstico a largo plazo de eventos importantes, así como la planeación agregada. La principal restricción al utilizar este pronóstico recae que los datos del pasado y futuro recaen en una función lineal (recta), aunque esto no limita su aplicación, en ocasiones se utilizan periodos más cortos, es posible utilizar el análisis por regresión lineal, además es útil tanto para pronóstico de series de tiempo como para pronóstico de relaciones causales relaciones causales.

Para el caso de la regresión simple partiendo de la regresión lineal se utilizará:

- ✓ Función de Microsoft office Excel Pronostico (estimado x, valor conocido x, valor conocido y).
- ✓ Luego presentar datos en gráfico por líneas de tendencia, mostrar ecuación de ajuste por regresión y coeficiente de correlación.



5.5. Parámetros de selección de pronósticos.

Krajewski. L, Ritzman. L & Malhotra, M. (2008) definen que.

El objetivo del pronosticador es elaborar un pronóstico útil a partir de la información disponible, aplicando la técnica que resulte apropiada para los diferentes patrones de demanda. Para los pronósticos de la demanda se usan dos tipos generales de técnicas: los métodos cualitativos y los métodos cuantitativos. (P.525).

5.5.1. Errores de pronóstico

Según Chase, R. (2009), afirma que “el error en un pronóstico es producto de la diferencia entre el valor de pronóstico y el valor ocurrido en la realidad. En estadística, estos errores se conocen como residuales, siempre que el valor del pronóstico este dentro de los límites de confianza establecidos del estudio”. (P. 480).

$$e_{valor\ residual} = Y_{Estimada} - Y_{real}$$

Donde

e = Error de pronostico en el periodo t

Y_{real} = Demanda real en el periodo t

$Y_{Estimada}$ = Pronostico para el periodo t

5.5.2. Medición de errores

Según Chase, R. (2009), varios términos comunes empleados para describir el grado de error son error estándar, error cuadrado medio (varianza) y desviación media absoluta. Además, es posible usar señales de rastreo para indicar cualquier sesgo positivo o negativo en el pronóstico. (P. 481).



5.5.3. Error porcentual medio absoluto (MAPE)

Krajewski. L, Ritzman. L & Malhotra, M. (2008) comunican que “El error porcentual medio absoluto (MAPE) (del inglés mean absolute percent error) relaciona el error de pronóstico con el nivel de la demanda, y es útil para colocar el desempeño del pronóstico en su perspectiva correcta.” (P.542)

$$MAPE \% = \frac{\sum_{i=1}^n |e_i|}{n}$$

5.5.4. Coeficiente de correlación.

Heizer. J & Render. B. (2009) explican que el coeficiente de correlación es la medida de la fuerza de la relación que hay entre dos variables, el coeficiente de correlación puede ser cualquier número entre +1 y -1. (P.131, 132).

5.6. Costos pertinentes a la administración de Inventarios

Para determinar la política de inventarios es importante establecer los tres costos más relevantes en el sistema de administración de inventarios, siendo los siguientes: costos de ordenar o preparación de pedidos, costos de manejo del inventario y costos por falta de existencias (por ventas perdidas, pedidos pendientes).

5.6.1. Costos de ordenar pedidos

Según Heizer, J & Render, B (2009), establecen que “El costo de ordenar incluye costos de suministros, formatos, procesamientos de pedidos, personal de apoyo cuando los pedidos se van a fabricar, también existen costos por ordenar. Pero esta es la parte de lo que se conoce como costos de preparación”. (P.490).



5.6.2. Costos de mantener Inventarios

Según Heizer, J & Render, B (2009), afirman que “los costos de mantener inventarios son los costos asociados con guardar o llevar el inventario a través del tiempo. Por lo tanto, Los Costos de mantener inventario también incluyen obsolescencia y otros costos relacionados con el almacenamiento, como seguros, personal laboral y pago de intereses”. (P.490)

5.7. Modelos de Inventarios

Según Chase, R. (2009), definen que “un modelo de inventario es un sistema que proporciona la estructura organizacional y políticas operativas para mantener y controlar los bienes en existencia. El sistema es responsable de pedir y recibir los bienes, establecer el momento de hacer los pedidos y llevar un registro de lo que se pidió, cantidad ordenada y en qué plazo realizarse”. (P. 550).



5.7.1. Modelo de Punto Fijo

Según Chase, R. (2009), establece que “un modelo de inventario de cantidad de pedido fijo con inventario de seguridad vigila en forma constante el nivel del inventario y hace un pedido nuevo cuando las existencias alcanzan un nivel R (punto de reorden). El peligro de tener faltantes en ese modelo ocurre solo durante el tiempo de entrega, entre el momento de hacer un pedido y su recepción. Se aplica cuando la demanda es incierta o variable radica en el cálculo del punto de volver a pedir” (P.559).

5.7.2. Modelo de Ciclo Fijo

Según Chase, R. (2009), afirma que “el modelo de inventario de cantidad de periodo fijo con inventario de seguridad, se cuenta el inventario solo en algunos momentos, como cada semana o cada mes. El modelo de periodo fijo supone que el inventario solo se cuenta en el momento específico de la revisión. Es posible que una demanda alta haga que el inventario llegue a cero justo después de hacer el pedido, siendo probable que las existencias se agoten durante todo el periodo de revisión (T) y tiempo de entrega (L)” (P.562).



VI. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1. Diseño, enfoque y eje transversal de la investigación

El tipo de investigación del tema fue con un enfoque cuantitativo aplicado, el cual será justificado para determinar una propuesta de solución a la problemática operativa que posee la empresa en materia del déficit actual de repuestos disponibles para los trabajos de mantenimiento de los equipos ubicados en el área de cosechadoras para el proceso de Zafra y Post Zafra del Taller RYMMA en el Ingenio San Antonio. Al mismo tiempo, la forma de estudio aplicado fue transversal tomando como referencia los periodos de análisis de la demanda solicitada de las salidas del inventario al Taller RYMMA 2019-2021 para una proyección de requerimientos del taller para el ciclo de zafra 2022, una vez siendo clasificado el inventario tipo A de mayor incidencia, bases de análisis para el modelo propuesto de gestión del inventario.

Este trabajo fue realizado en tres etapas: recolección, procesamiento y presentación de propuesta.

6.1.1. Etapa N°1

Se realizó mediante la recolección de los datos históricos de compras y ordenes de salida del trabajo efectuado en el taller RYMMA referentes al inventario objetivo de la empresa, desde los registros de ordenes (2019-2021) y las compras recientes del año 2020 mediante la base de datos suministrada por el departamento contable del Ingenio San Antonio para la determinación de la clasificación ABC y proyección de demanda, así como información sobre el estado actual de los métodos aplicados en la política de gestión actual realizada por la empresa en su manejo respectivo del inventario.



6.1.2. Etapa N°2

Haciendo uso de datos recolectados en la primera etapa (específicamente los registros de compras del año 2020 y las ordenes de salida de los componentes utilizados para la ejecución de órdenes de trabajo efectuadas por el taller RYMMA), siendo efectuada una clasificación ABC para determinar los artículos tipo A que posee el inventario del ingenio San Antonio como fuente de suministro para el taller RYMMA. Haciendo uso de sus datos históricos de registro de órdenes de salida de refacciones de las zafras de los últimos tres periodos recientes (2019-2021), procediendo a la realización de los pronósticos de demanda para el ciclo operacional 2022, adicional a ello con los registros históricos ocurridos en el último año de operación del ciclo 2021 fueron determinados los costos de operación de la gestión actual del inventario de refacciones para el taller RYMMA.

6.1.3. Etapa N°3

Usando los pronósticos de demanda y costos de operativos asociados a la gestión actual del inventario obtenidos de la etapa anterior, se formuló el modelo de gestión de inventario óptimo para la empresa, el cual facilitó una gestión eficiente de la cadena de suministros, así como la reducción eficiente de los costos de operación del stock deseado y la disponibilidad de piezas claves utilizables para efectuar los programas de mantenimientos establecidos por el taller RYMMA y que garanticen la disponibilidad optima de los equipos utilizados en el proceso de cosecha de la zafra y post zafra del Ingeniero San Antonio.



6.2. Técnicas de Recolección de la Investigación

6.2.1. Fuentes Primarias

Se realizaron entrevistas a los encargados de la gestión del inventario y encargados del Taller RYMMA del proceso de compras efectuadas y de órdenes de salida para posteriores ordenes de trabajo efectuadas del nivel de servicio esperado en la disponibilidad de los equipos utilizados en el área de cosechadora del proceso de zafra para el Ingenio San Antonio.

6.2.2. Fuentes Secundarias

Aquella fuente de información histórica almacenada mediante reporte de órdenes de compra de las refacciones, reportes en libros de Excel asociado a las salidas de refacciones para reparaciones y mantenimientos del inventario, suministrado por las piezas claves que faciliten el trabajo eficiente del taller, para el logro en la obtención de resultados deseados que facilitaron estimaciones coherentes en el cumplimiento de los objetivos.

6.3. Proceso Metodológico del desarrollo del tema investigativo

6.3.1. Análisis de metodología actual de control del inventario para el taller RYMMA del área cosechadora de zafra para el Ingenio San Antonio

Para el análisis del proceso de inventario se consideró la familiarización del estado físico del almacén utilizado para la recepción y el control de resguardo de las existencias de las refacciones como punto de alimentación de los suministros necesarios del taller RYMMA, así como el ambiente organizacional de la gestión actual del inventario.



6.3.2. Realización de un estudio de costos ABC de las compras de refacciones efectuadas durante el año 2021

Para la adquisición de información del inventario de piezas disponibles para el área de cosechadora como fuente de suministro para el taller RYMMA se hará uso único del registro de las órdenes de compra contenidas en los libros de registros suministrados por el departamento de contabilidad del Ingenio San Antonio.

El objetivo final del proceso es la identificación de las piezas de refacciones más representativas que inciden en el uso y su costo de inversión. Los datos procesados para este fin fueron el reflejo de la utilización de repuestos para la programación de tareas concernientes en materia de reparaciones y mantenimiento del área de cosechadoras que realiza el taller RYMMA.

6.3.3. Elaboración de pronósticos

Tomando como referencia información histórica de órdenes de salidas mensuales de los componentes de reparaciones suministrados para el taller RYMMA del área de cosechadora, fueron realizados pronósticos de aquellos componentes categorizados tipo A.

Haciendo uso de Microsoft Office mediante hojas de cálculo electrónicas de Excel como herramienta de análisis en la obtención del mejor modelo de pronóstico adaptable tomando en cuenta su precisión y error, para estimar los resultados más coherentes con la información disponible, así como los Análisis de Escenarios para la determinación de aquellos parámetros que faciliten una precisión de modelos matemáticos de estimación de la demanda mediante la medición de errores establecidos por coeficiente de correlación y error medio aritmético porcentual como punto de referencia para la selección posterior del pronóstico adecuado a las necesidades del taller RYMMA.



6.3.4. Determinación de costos incurridos en el control de inventario

Se consultó los datos en colaboración con los encargados de las áreas correspondientes del Ingenio San Antonio, tomando como referencia el análisis de los costos operativos del año 2021, por ser el año más reciente donde se concentra una cantidad representativa de datos necesarios en la determinación de costos según comportamiento de las ordenes de salida como fuente de suministros para la gestión operativa eficiente del taller RYMMA.

6.3.5. Aplicación de modelo de inventario óptimo para el control eficiente del stock deseado para el taller RYMMA

Teniendo como referencia sustancial las fuentes bibliográficas, fue determinado el modelo que sea adecuado a las particularidades, considerando los siguientes elementos:

- ✓ Proyecciones de demanda.
- ✓ Costos asociados en la administración del inventario.
- ✓ Los factores y elementos que conforman el modelo de administración de inventario seleccionado.

6.3.6. Elaboración de propuesta y recomendaciones para optimizar el inventario

Para la elaboración de la propuesta y recomendaciones fueron fundamentadas en función de los resultados obtenidos a partir de los análisis detallados anteriormente, considerando los siguientes elementos.:

- ✓ Información de relevancia suministrada por el departamento responsable del inventario y taller RYMMA
- ✓ Documentación bibliográfica y web gráfica.
- ✓ Documentación una vez realizada y presentada.



VII. DESARROLLO DEL TEMA

CAPITULO I: SITUACION ACTUAL DE LA METODOLOGIA DE INVENTARIO DEL TALLER RYMMA

1.1. Análisis del Entorno

1.1.1. Reseña Histórica

Taller RYMMA (Reparación y Mantenimiento de Maquinarias Agrícolas) es una extensión, independiente, autónoma y con la misión especial de cumplir con los objetivos operativos y estratégicos del Ingenio San Antonio, en los periodos pre y post Zafra, con el fin de garantizar la eficiente operación de las cosechadoras mediante una gestión oportuna de sus niveles de stock para la programación efectiva del plan de mantenimiento, nace a partir de las necesidades mencionadas anteriormente a partir del año 1962 y sus necesidades requeridas tuvieron mayor factor de incidencia del año 2000 hasta la fecha reciente.

Durante las últimas 2 décadas se han establecido mecanismos de control en el proceso de compras y un control eficiente de la gestión del inventario, sin embargo dicho esfuerzos no han minimizado de forma eficiente los costos operativos involucrados en la gestión del inventario de stock de repuestos, dado que durante los últimos 3 periodos de zafras se han acumulado stocks que no son utilizados de forma frecuente y ha generado un alto costo en mantener dichos niveles a través del tiempo oscilando este costo hasta un monto de C\$ 1,491,737.71 equivalente a moneda extranjera según tipo de cambio emitido por el Banco Central de Nicaragua al 31 de Diciembre 2021 por un monto de \$ 42,032.62, a raíz de la obsolescencia y acumulación de stock por el descontrol de las compras necesarias para tener un nivel deseado.



1.1.2. Situación Actual

Taller RYMMA está situado en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega, dentro de las instalaciones del Ingenio San Antonio, como parte sustancial en el cumplimiento de las operaciones correspondientes en el proceso de mantenimiento para garantizar el número mínimo de retrasos de acuerdo al nivel de stock deseado, algo que ha sido una limitante a partir del año 2016 a la fecha la acumulación de refacciones que ha provocado de modo paralelo la obsolescencia de piezas, llegando a un monto superior de \$40,000, aún con los controles contables que lleva el departamento la política de gestión actual del inventario ha presentado variaciones en el proceso de compras de las refacciones, así como los tamaños de adquisición y periodos prolongados han sido las principales incidencias actualmente.

El área en si actualmente tiene la necesidad de organizar de forma eficiente la política actual del inventario a fin de reducir su nivel de stock al mínimo posible y al menor costo de operación, dado que los niveles actuales de inventario han provocado acumulación innecesaria de refacciones y aumento en el costo de mantener anualmente.

Las incidencias anteriormente expuestas han generado un descontrol significativo en el proceso de compras necesarias, así como los niveles de inventarios deseados a fin de operar al menor costo posible la gestión administrativa mediante una política operativa eficiente del stock deseado.



1.2. Herramientas para el análisis del Entorno

Para el logro de la identificación de las diversas deficiencias se realizó el uso de herramientas tales como: Hoja de Verificación, Diagrama de Pareto y Diagrama Causa - Efecto para presentar las principales incidencias que respalden la situación actual del manejo de la política de inventarios.

1.2.1. Lista de verificación del manejo actual del inventario del taller RYMMA

Corresponde al proceso de observar anotaciones de acción realizada o no, para un proceso correspondiente de una o varias áreas en una organización, con el fin de validar o comprobar hallazgos cuyas incidencias afectan el desempeño de un área en particular.



Tabla 1. Lista de Verificación Política Actual de Gestión del Inventario RYMMA

CAUSAS	Frecuencia Semana N°1		Frecuencia Semana N°2		Frecuencia Semana N°3	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Mano de obra						
Sistematización del proceso de reporte de salida de los repuestos	3	3	1	5	1	5
Material						
Formatos físicos de control de entrada de Inventarios como suministro de información de stock	6	0	6	0	6	0
Formatos físicos de control de salida de inventarios como suministro de compras	0	6	0	6	0	6
Metodos						
Registro en tiempo y forma las salidas para planificar las compras	2	4	0	6	0	6
Registro del nivel de inventario para predicción de las compras	1	5	0	6	1	5
Proceso sistemático de la entrada y salida de los Ítems	1	5	1	5	2	4
Medición						
Consistencia entre los datos de compra versus los datos reales de inventario necesario	2	4	2	4	1	5
Predicción de la cantidad de ordenes y tiempo entre ordenes a realizar	2	4	3	3	1	5
TOTALES	17	31	13	35	12	36

Fuente: Registro de Observaciones realizado del 06 al 23 Diciembre 2021, ver Formato y detalle de registro en Anexos.



1.2.1.1. *Resumen de Resultados de la lista de verificación de gestión del Inventario del Taller RYMMA*

Una vez procesada la información anteriormente presentada en la tabla N°1 del Capítulo 1, se obtuvo las siguientes incidencias sobre la ejecución y controles aplicados a la política de gestión actual del inventario del taller, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 2. Resumen de Incidencias encontradas en la política de gestión actual del Inventario RYMMA

Nº	Causas	Frecuencia	
		SI	NO
1	Sistematización del proceso de reporte de salida de los repuestos	5	13
2	Formatos físicos de control de entrada de Inventarios como suministro de información de stock	18	0
3	Formatos físicos de control de salida de inventarios como suministro de compras	0	18
4	Registro en tiempo y forma las salidas para planificar las compras	2	16
5	Registro del nivel de inventario para predicción de las compras	2	16
6	Proceso sistemático de la entrada y salida de los Ítems	4	14
7	Consistencia entre los datos de compra versus los datos reales de inventario necesario	5	13
8	Predicción de la cantidad de órdenes y tiempo entre órdenes a realizar	6	12
Totales		42	102

Fuente: Tabla N°1, Capítulo 1, Elaboración propia.

De acuerdo a los resultados obtenidos 7 de 8 causas las cuales representan el 87.75% del total, tienen incidencias de omisión o de poca frecuencia de control asociado a la política de gestión del inventario del taller RYMMA actualmente.



1.2.2. Pareto de incidencias de la política de gestión actual del inventario del taller

De acuerdo a los resultados presentados en el resumen de la lista de verificación, se procedió a la presentación de las incidencias en su estado de negación u omisión de acción, como parte del análisis del proceso eficaz de acción de la política de gestión actual del inventario.

Tabla 3. Principales causas de la débil política actual de gestión del Inventario del Taller RYMMA

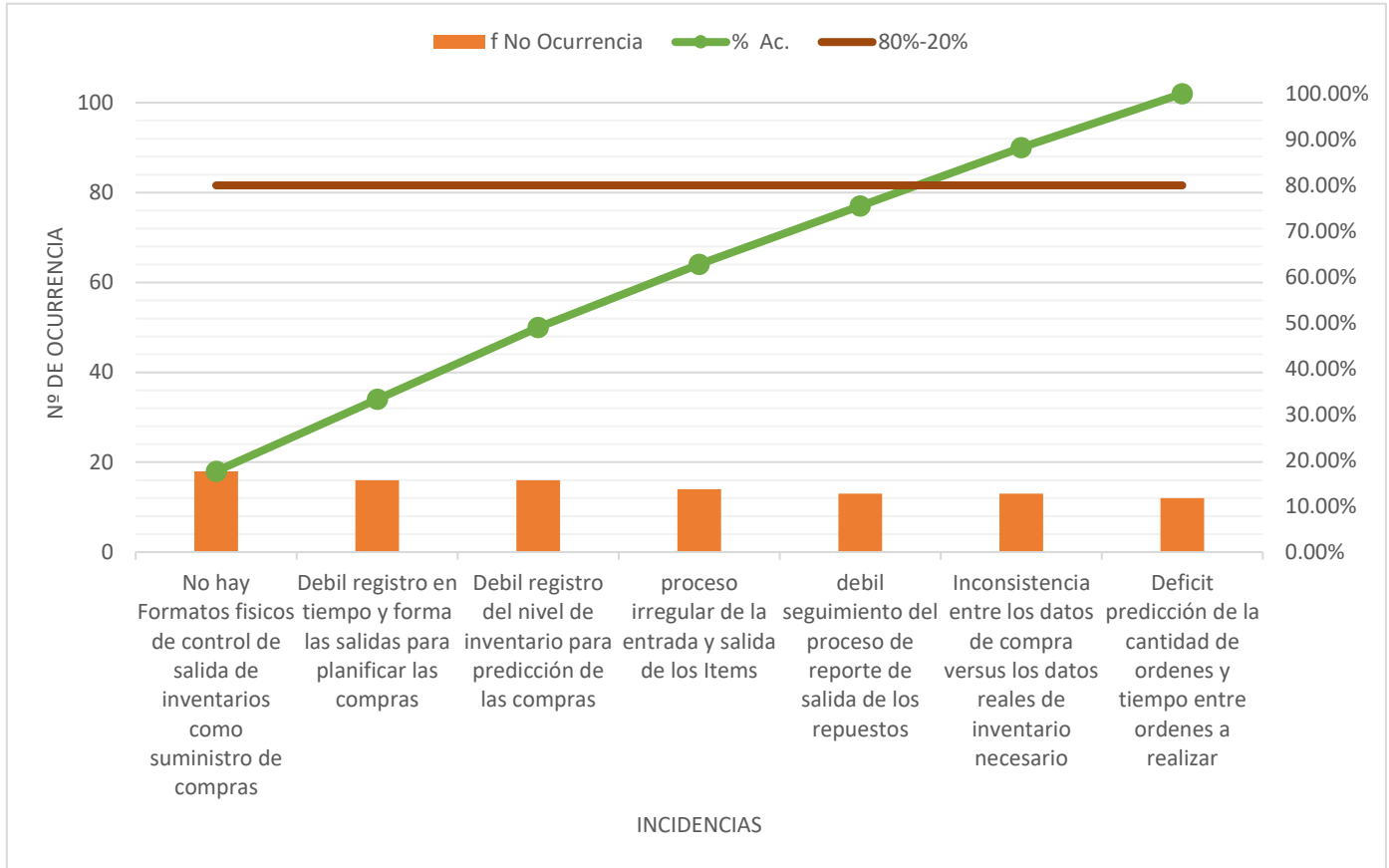
Nº	Causas	f No	%
		Ocurrencia	Porcentaje
1	No hay Formatos físicos de control de salida de inventarios como suministro de compras	18	17.65%
2	Débil registro en tiempo y forma las salidas para planificar las compras	16	15.69%
3	Débil registro del nivel de inventario para predicción de las compras	16	15.69%
4	Proceso irregular de la entrada y salida de los Ítems	14	13.73%
5	Débil seguimiento del proceso de reporte de salida de los repuestos	13	12.75%
6	Inconsistencia entre los datos de compra versus los datos reales de inventario necesario	13	12.75%
7	Déficit predicción de la cantidad de órdenes y tiempo entre órdenes a realizar	12	11.76%
Total		102	100.00%

Fuente: Tabla N°2, Capítulo 1, Resumen de Lista de Verificación, Elaboración Propia



Ilustración 1. Paretograma de Incidencias encontradas de política de gestión del Inventario RYMMA

Fuente: Tabla N°3, Capítulo 1, Resumen de Incidencias de política actual del



inventario, elaboración propia.

Las incidencias encontradas están en función de los formatos de salida asociados a la demanda de consumo de los repuestos, así teniendo un control más preciso del nivel de existencias, además el tamaño de las compras y los registros de entradas y salidas, y en menor grado los tamaños y tiempos entre las compras afectan el desempeño actual de la política de gestión del inventario para el taller RYMMA.

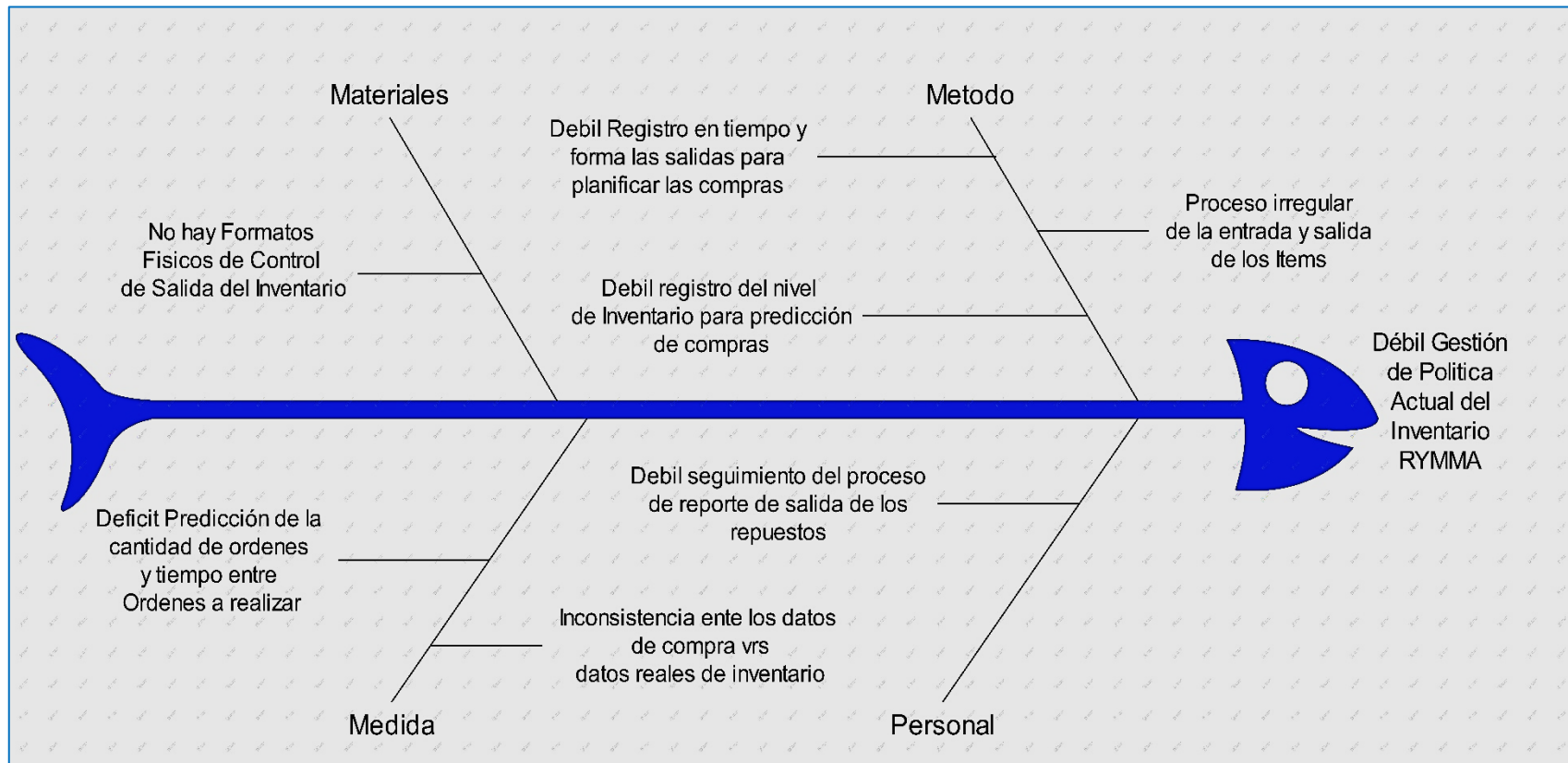


1.2.3. Análisis de Causa-Efecto de incidencias de la política de gestión actual del Inventario del Taller RYMMA

A continuación, se muestra el resumen obtenido de los instrumentos utilizados anteriormente, clasificando dichas incidencias en un análisis causa-efecto, de acuerdo a su rol o función acorde a los métodos, medición, factor humano y materiales o instrumentos utilizados en el control o seguimiento aplicado a la gestión actual del inventario.



Ilustración 2. Diagrama Causa-Efecto de Política de Gestión Actual del Inventario RYMMA



Fuente: Lista de Verificación, Análisis de Pareto, Capítulo 1, Secciones anteriores, Elaboración propia



CAPITULO II: ESTUDIO DE CLASIFICACIÓN DE INVENTARIO TIPO ABC

2.1. Clasificación ABC de refacciones del inventario RYMMA

El Taller RYMMA posee un inventario numeroso el cual está en su mayoría conformado por más del 70% destinado para el área de cosechadora, correspondiente al área operativa de la pre y post zafra con el fin de garantizar que los equipos operen de manera eficiente y satisfactoria con un mantenimiento programado oportuno al poseer los niveles deseados de stock para suplir con los repuestos o suministros correspondientes.

El total de ítems según refacción o suministro de operación para el área de cosechadora asciende a 1,053 ítems cuyo costo totalizo \$1,193,414.45, así mismo durante el año 2021 se realizaron un total de 239 órdenes de los repuestos o suministros que fueron categorizados de alta prioridad y de mayor costo (tipo A) según análisis obtenido.



Tabla 4. Lista de Ítems comprados Taller RYMMA Año 2021

Nº	Descripción de SKU	Suma de CANTIDAD	Suma de COSTO ACTUAL USD TMP	Costo Unitario ABC
1	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	(11,253.00)	153,413.26	13.63
2	ACEITE AZOLLA ZS 100	(18,579.70)	128,380.86	6.91
3	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH570	(4,891.00)	127,352.45	26.04
4	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR PARA COSECHADORA	(38,870.00)	84,077.14	2.16
5	MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	(4,736.00)	54,515.44	11.51
6	JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARACOSECHADORA CH 570	(153.00)	33,858.45	221.30
7	ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	(3,087.75)	30,124.92	9.76
8	DIESEL	(9,608.80)	25,861.01	2.69
9	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH3520	(1,018.00)	23,882.37	23.46
10	ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W-40	(2,485.02)	23,079.43	9.29
11	KIT DE LUBRICACION AUTOMATICO PARA COSECHADORAS	(2.00)	20,916.81	10,458.40
12	(VMI) CABLE ELEVADOR	(44.00)	18,328.86	416.57
13	CORTADOR 14509 BASE (UNIMIL) PARA COSECHADORA MOD 3520	(8.00)	14,350.71	1,793.84
14	GREASE MOBIL	(7,340.95)	14,216.07	1.94
15	FILTRO DE AIRE PRIMARIO HXE11090	(154.00)	13,165.25	85.49
16	PLATO 11815 DEL CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO (UNIMIL)	(75.00)	12,294.39	163.93
17	REDUCTOR 26203 DEL PLANETARIO (UNIMIL)	(3.00)	11,164.95	3,721.65
18	SENSOR DE 3 LINEAS PARA EXTRACTOR PRIMARIO DE COSECHADORA JD	(16.00)	7,655.90	478.49
19	MANGUERA HIDRAULICA 100R13/100R15 DE 1"	(602.78)	7,108.95	11.79
20	FILTRO DE AIRE AH-170798/RS4989 PRIMARIO	(123.00)	7,019.07	57.07
21	KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD. CHAR-LYNN	(146.00)	6,366.12	43.60
22	ACETILENO BOTELLA 210	(548.75)	5,822.05	10.61
23	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"X1" GRADO 8	(18,931.00)	5,780.74	0.31



24	PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	(3,947.00)	5,566.12	1.41
25	SENSOR DE TRASMISION DE COSECHADORAS DE ORUGA 3520	(10.00)	5,300.11	530.01
26	OXIGENO INDUSTRIAL T/220	(278.00)	5,293.06	19.04
27	GUANTE MECANICO NITRILO	(2,137.00)	5,160.12	2.41
28	GASOLINA SUPER/PREMIUM	(1,506.90)	5,129.56	3.40
29	CORTADOR 22279 BASE (UNIMIL) DE PARA COSECHADORAMOD 3522	(2.00)	5,114.62	2,557.31
30	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/4"	(1,085.33)	4,582.61	4.22
31	MANGUERA HIDRAULICA 100R12 DE 1"	(420.15)	4,253.90	10.12
32	CONTROL PILOTO ELECTRICO PARA BOMBA SERIES 90 SAUER DANFOSS	(8.00)	4,185.25	523.16
33	DISCO CXT17072/0261320194/261305007 DE FIBRADEL VOLANTE DEL PICADOR P/ COSECHADORAS	(133.00)	3,939.53	29.62
34	(NO UTILIZAR) PLATINA CALIBRADA 3/4" X 2-1/2" 3520 DE HIERRO PARA CLANES DE COSECHADORA	(190.20)	3,900.22	20.51
35	SELLO DE LA UNIDAD DE LA CAJA FINAL PARA COSECHADORA JD MOD 3510	(7.00)	3,803.66	543.38
36	DISC LOCKING (METAL) 0621305006	(105.00)	3,773.16	35.93
37	SOLDADORA	(2.00)	3,636.66	1,818.33
38	SHAFT DRIVE DE 5-1/8"	(44.00)	3,512.01	79.82
39	COMPRESOR COMPLETO 10PA17	(15.00)	3,490.49	232.70
40	RODAMIENTO P/CHUMACERA	(165.00)	3,403.11	20.62
41	FILTRO DE AIRE AH-174196	(91.00)	3,296.78	36.23
42	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	(18,261.00)	3,242.63	0.18
43	SEAL KIT BORE	(23.00)	3,019.31	131.27
44	CALZA 1C808 PARA TORNO	(138.00)	2,971.10	21.53
45	TERMINAL HEMBRA ORFS 0° RECTO	(104.00)	2,947.34	28.34
46	FILTRO DE ACEITE RE521420 DE MOTOR	(139.00)	2,871.07	20.66
47	ARANDELA HO LISA DE 20 MM	(2,763.00)	2,864.10	1.04
48	(VMI) FILTRO DE ACEITE HF-6311	(84.00)	2,852.25	33.96
49	GAS REFRIGERANTE 134A R-134A / CF1241	(511.00)	2,828.05	5.53



50	CALENTADOR DE RODAMIENTO TWIN 15/110V USO EN TALLER	(1.00)	2,753.68	2,753.68
51	CADENA 26773 DE ELEVADOR (UNIMIL)	(6.00)	2,753.45	458.91
52	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 1"X1" JIC T7040-1621	(165.00)	2,735.02	16.58
53	RADIO PORTATIL DE COMUNICACION EP-450 MOTOROLA (CARGADOR,BATERIA ,CLIP,ANTENA)	(10.00)	2,707.98	270.80
54	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 3/4"X3/4" JIC	(301.00)	2,568.86	8.53
55	ALTERNADOR 200 A P/TRACTOR J. DEERE MODEL-7830 (PARTE ELECTRICA)	(5.00)	2,492.23	498.45
56	BLOCK RUBBER	(62.00)	2,482.49	40.04
57	LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/16"	(584.00)	2,470.59	4.23
58	SEAL KIT (No Utilizar)	(66.00)	2,425.59	36.75
59	FILTRO COMBUSTIBLE RE-525523 / P551124	(56.00)	2,366.48	42.26
60	CHUMACERA FYRP DE 2-1/2"	(9.00)	2,366.16	262.91
61	(VMI) ACUMULADOR HIDRAULICO DENSION DE COSECHADORAS PARA COSECHADORAS	(8.00)	2,332.35	291.54
62	(VMI) FILTRO DE AIRE SECUNDARIO HXE11091	(98.00)	2,312.55	23.60
63	FUEL SENDER COSECHADORA JD MOD-3520 (TANQUE DE COMBUSTIBLE)	(13.00)	2,215.01	170.39
64	LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/4"	(108.00)	2,177.74	20.16
65	TORQUIMETRO DE GOLPE DE 3/4"	(3.00)	2,169.79	723.26
66	SEAL KIT.P/CILINDRO DE SUSPENSION COSECHADORA 3520	(33.00)	2,155.65	65.32
67	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 5/8"	(556.75)	2,147.63	3.86
68	CUCHILLA PARA COSECHADORA DE 5MM	(1,010.00)	2,138.85	2.12
69	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 5/8"X5/8" JIC	(200.00)	2,117.28	10.59
70	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 45° DE 5/8"X5/8" JIC	(113.00)	2,020.62	17.88
71	EJE 9707 DEL PI#ON (UNIMIL)	(7.00)	2,014.57	287.80
72	SEAL DUOCONE	(6.00)	2,010.77	335.13
73	COMPRESSOR AN221429	(3.00)	1,988.39	662.80
74	EJE CON PI#ON (UNIMIL)	(6.00)	1,960.09	326.68
75	SENSOR DE GIRO	(3.00)	1,944.57	648.19
76	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 1/4"	(948.00)	1,937.69	2.04



77	TERMINAL HEMBRA ORFS 45° CODO	(36.00)	1,935.86	53.77
78	PLATO CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO CB01481963 PARA COSECHADORA CH-3522 Y CH-670	(6.00)	1,925.05	320.84
79	ENGRANAJE CE32024 PARA CAJA DE LOS PICADORES PARA COSECHADORAS CH670	(4.00)	1,916.27	479.07
80	VARILLA P/SOLDAR ESAB 40 DE 1/8	(383.00)	1,907.05	4.98
81	COMPRESOR SE503055 REMAN PARA COSECHADORAS	(3.00)	1,895.73	631.91
82	(ACON) CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 90° DE 3/4"X3/4" JIC	(101.00)	1,867.48	18.49
83	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/8" (PE)	(815.70)	1,866.76	2.29
84	BOMBILLO LED DE 100W ROSCA MOGUL MEDIANA PARA 5500-6500K	(24.00)	1,801.05	75.04
85	SENSOR DE PRESION DE ACEITE DE TUBERIA DE ELEVACION PARA COSECHADORA JD MOD 3520	(20.00)	1,743.27	87.16
86	EMPAQUE PARA PUERTA	(8.00)	1,702.84	212.86
87	PASADOR CB01487917 SUPERIOR DE LA MESA DELELEVADORCOSECHADORA MOD 3520	(11.00)	1,700.08	154.55
88	JUEGO DE ASPAS EXTRACTOR SECUNDARIO 1190286278	(53.00)	1,694.95	31.98
89	BATERIA / PERNOS DE 900ACC - 190AH 12V	(12.00)	1,681.87	140.16
90	LOCTITE	(56.00)	1,676.96	29.95
91	PLATINA EN HO ASTM-A36 DE 1/4" X 3/4"	(3,580.00)	1,558.38	0.44
92	ANTI 030628 VORTEX/UNIMIL	(18.00)	1,527.99	84.89
93	LAMINA HO ASTM-A36 DE 1/2"	(136.00)	1,522.27	11.19
94	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 1/2" (PE)	(601.25)	1,515.55	2.52
95	SENSOR CXT14340 DE TRANSMISION PARA COSECHADORA MOD CH570	(2.00)	1,472.58	736.29
96	LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/8"	(160.00)	1,471.73	9.20
97	FILTRO DE ACEITE RE-509672	(98.00)	1,470.34	15.00
98	NUT NF LK	(47.00)	1,446.13	30.77
99	LIMPIA CONTACTO ELECTRICO NO INFLAMABLE	(146.00)	1,442.33	9.88
100	(VMI) SHAFT 331340470	(9.00)	1,398.07	155.34
101	(VMI) ACUMULADOR AXT13500/CXT10559HIDRAULICO PARA COSECHADORA	(4.00)	1,395.38	348.85
102	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 45° DE 3/4"X3/4" JIC	(74.00)	1,391.19	18.80



103	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 90° DE 1"X1" JIC	(29.00)	1,264.90	43.62
104	(VMI) SEAL CB01471829	(9.00)	1,260.57	140.06
105	LLANTA RADIAL 265/65 R-17	(9.00)	1,222.97	135.89
106	PERNO CARRIAGE 3/8" X 3"	(2,212.00)	1,217.25	0.55
107	(VMI) PRESURE RELIEV VALVE 0620047687	(5.00)	1,207.93	241.59
108	AIR FILTER PARA USO TRACTOR 8335R	(21.00)	1,193.25	56.82
109	BOTAS DE SEGURIDAD CATERPILLAR	(16.00)	1,190.43	74.40
110	LENTE DENTRO Y FUERA	(530.00)	1,165.30	2.20
111	LINK CONNECTING	(84.00)	1,160.70	13.82
112	BATERIA / BORNES DE 900ACC - 190AH 12V	(8.00)	1,135.73	141.97
113	BUSHING FLYWEEL	(21.00)	1,119.04	53.29
114	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 1/4"X3/8" JIC	(235.00)	1,097.83	4.67
115	BARRA RED AC SAE 4140 DE 45MM	(76.48)	1,090.84	14.26
116	GRUPO DE CABLES DEL SENSOR DE TRASMISION PARA COSECHADORA DE CAÑA DE ORUGA 3520	(11.00)	1,087.76	98.89
117	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 45° DE 1"X1" JIC	(26.00)	1,084.85	41.72
118	ELECTRODO 1/8" 6011, EQUIV:6010	(764.17)	1,071.69	1.40
119	RODAMIENTO DE19918 PARA COSECHADORA DE ORUGA 3520T	(1.00)	1,061.76	1,061.76
120	(VMI) PASADOR AXT10691 INFERIOR DE LA MESA DEL ELEVADOR COSECHADORA CB11464509/CB01487914	(12.00)	1,059.58	88.30
121	(VMI) ACUMULADOR HIDRAULICO DECION DE PATINES PARA COSECHADORAS	(6.00)	1,026.94	171.16
122	ELECTRODO 7018 DE 1/8"	(764.87)	1,015.97	1.33
123	(VMI) VALVULA CXT16260 DE PRESION HIDRAULICA PARA COSECHADORA MOD CH570	(6.00)	964.18	160.70
124	MANGUERA SUCCION DE AGUA BARRACUDA 2-1/2	(69.50)	962.46	13.85
125	POLEA 31448 DE HIERRO (UNIMIL)	(10.00)	959.72	95.97
126	FAN BLADE SET	(7.00)	948.19	135.46
127	AGUA PURIFICADA BOTELLON DE 5 GLN	(745.00)	937.31	1.26
128	SENSOR RE-232603/RE334232 P/TRACTOR JD USO EN TRES PUNTO CANT. 4	(12.00)	936.77	78.06



129	GUANTES DE PROTECCION PARA SOLDAR	(125.00)	898.32	7.19
130	FRESA INSERTADA DE 1" 1SJ1Y-1001784R01	(2.00)	893.42	446.71
131	FILTRO COMBUSTIBLE RE522687 / P559122	(20.00)	879.06	43.95
132	PERNO C/HEX NF GRADO 8 DE 3/8"X2-1/2"	(1,684.00)	876.45	0.52
133	VALVULA CB01424944	(2.00)	868.83	434.41
134	HILAZA EN RECORTE	(3,314.00)	860.61	0.26
135	CLUTCH PARA COMPRESOR 10 PA JD 8 PK	(8.00)	855.86	106.98
136	(VMI) CORREA MOTRIZ COSECHADORAS 3520 DE ORUGA	(14.00)	854.21	61.02
137	CUCHILLA TRIANGULAR DEL DESCOJOLLADOR (CUCHILLAS LATERALES)	(621.00)	846.02	1.36
138	CILINDRO HIDRAULICO DE GIRO DEL ELEVADOR P/COSECHADORA CH570	(1.00)	841.52	841.52
139	TUERCA DE SEGURIDAD 1/2"	(4,664.00)	830.79	0.18
140	CALOTA PARA DISCO DEL CORTADOR BASE PARA COSECHADORAS	(4.00)	814.96	203.74
141	SILICON GRIS RTV 5699 70 ML	(194.00)	809.32	4.17
142	(VMI) FLOW CONTROL	(6.00)	808.37	134.73
143	REFRIGERANTE R-141B	(50.00)	801.48	16.03
144	(VMI) WATER PUMP (BOMBA DE AGUA)	(2.00)	796.19	398.10
145	TUERCA DE SEGURIDAD 5/8"	(2,031.00)	786.88	0.39
146	(VMI) CASQUILLO AT216076 DEL CONTROL DE ALT DEL DIVISOR DE CULTIVO FLOTANTE COSECH JD MOD 3520	(67.00)	782.12	11.67
147	KIT DE ENGRANAJES PARA CAJA DEL PICADOR CH570	(1.00)	775.44	775.44
148	SEAL CB01477813	(18.00)	760.81	42.27
149	PALANCA AXE51259 DE MANDO PARA COSECHADORA MOD CH570	(1.00)	759.89	759.89
150	PENETRANTE FREE NUTS	(120.00)	759.29	6.33
151	REFRIGERANTE FLEETGUARD DCA4	(32.00)	754.06	23.56
152	(VMI) CASQUILLO CB01488966 DEL BASTIDOR PRINCIPAL COSECHADORA MOD 3520	(12.00)	747.76	62.31
153	TUBO RED. EN ACERO SANDVICK DE 63 X 35 MM	(31.68)	741.34	23.40
154	PINÑON DE CORTADOR BASE WE 4,5,6 COSECHADORA JD MOD-3510	(2.00)	737.68	368.84



155	CONTROLADOR DE LUCES TRASERAS PARA COSECHADORAS CH570	(1.00)	728.10	728.10
156	DISCO DE LIJA 982C 4-1/2" X 7/8" G36	(445.00)	727.83	1.64
157	CYLINDRICAL ROLLER BEARING	(5.00)	724.10	144.82
158	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 1/2"X1/2" JIC	(146.00)	724.04	4.96
159	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 3/8"X3/8" JIC	(176.00)	712.26	4.05
160	BUJIA Z75588 PARA COSECHADORA MOD CH570	(45.00)	712.16	15.83
161	CABLE P/CARRETA DE 7 LINEAS P4-400	(8.00)	711.27	88.91
162	(VMI) SELLO DE LA CAJA DEL CORTADOR BASE PARA JD MOD 3510	(6.00)	710.28	118.38
163	(VMI) BEARING BALL	(15.00)	707.19	47.15
164	CYLINDER BOOM AH-148694/AHC10734	(1.00)	701.72	701.72
165	EMBRAGUE DEL COMPRESOR DE A/C. TRACTOR JD MOD 7820	(4.00)	700.87	175.22
166	SILENCIADOR CB01476929 PARA ESCAPE DE COSECHADORAS	(2.00)	699.23	349.61
167	PERNO NC C/HEX. EN HO. DE 5/8" X 2-1/2"	(1,037.00)	697.75	0.67
168	KIT DE ENGRANAJES DE30823 PARA MANDO FINALE PARA COSECHADORAS JOHN DEERE	(1.00)	695.27	695.27
169	KIT DE ORINES PARA CARRO TALLER JD MOD 3510	(15.00)	687.77	45.85
170	BARRA RED. AC SAE-4140 DE 3-1/2"	(24.00)	686.66	28.61
171	PERNO NC C/HEX. HO. GR-8 DE 1/2" X 2-1/4"	(1,092.00)	676.40	0.62
172	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 90° DE 1/4"X3/8" JIC	(68.00)	674.67	9.92
173	RODAMIENTO 6211-ZZC3	(35.00)	669.16	19.12
174	PERNO HO C/HEX NC DE 5/8"X2" GR-5	(1,237.00)	662.57	0.54
175	LLANTA 14.00.24 DE 16 CAPAS - G2	(1.00)	657.63	657.63
176	WASHER TABLE (UPPER)	(8.00)	642.61	80.33
177	LAMINA HO ASTM-A36 DE 1/8"	(200.00)	632.63	3.16
178	LOCTITE 495 20 GR	(53.00)	626.20	11.82
179	HARNNES PARA BOMBA DE CORTADOR BASE COSECHADORA JDMOD-3500	(6.00)	624.36	104.06
180	SEAL KIT CB01438386 DE REPARACION DE VALVULA DE AVANCE	(38.00)	618.47	16.28
181	PLATINA DE 3/4"X 2" 005-003-342 PARA CLANES DE COSECHADORA	(137.53)	604.61	4.40



182	(VMI) TERMINAL ELECTRICO CAN BUSH. TRACTOR JD MOD7830	(9.00)	604.45	67.16
183	SEAL LIP	(21.00)	601.41	28.64
184	BRIDAS PLASTICAS DE 550MM X 9MM X 21" P/USO COSECHADORA JHON DEERE MOD 3510	(2,467.00)	598.73	0.24
185	BARRA RED. AC SAE-1045 DE 1"	(180.52)	598.11	3.31
186	TERMINAL HEMBRA 90°	(20.00)	592.42	29.62
187	VENTILADOR AH235218 DE MOTOR PARA COSECHADORA MOD CH570	(3.00)	586.22	195.41
188	THINNER ACRILICO	(98.00)	567.56	5.79
189	TECLE MANUAL DE 1 TONELADA	(7.00)	564.52	80.65
190	TERMINAL HEMBRA JIC 37°	(102.00)	557.81	5.47
191	TAPE ELECTRICO VINYL NO. 33 3/4" X 66'	(128.00)	556.23	4.35
192	TERMINAL HEMBRA ORFS 90° CODO	(12.00)	552.22	46.02
193	ALTERNADOR AH229090/RE555751/AXE17691	(4.00)	546.04	136.51
194	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 90° DE 3/8"X1/2" JIC	(47.00)	537.29	11.43
195	(NO UTILIZAR)	(7.00)	534.11	76.30
196	SEAL DUOCONE CB01465465	(2.00)	529.35	264.67
197	(VMI) ROD AS	(1.00)	529.03	529.03
198	ACETILENO BOTELLA STD	(44.71)	525.90	11.76
199	TUBO REDONDO DE HO EXTRA HEAVY USO EN AUTO VOLTEO CAMECO TIRO DE REMOLQUE	(16.00)	524.15	32.76
200	PERNO HO C/HEX NC DE 3/4"X3"	(382.00)	516.02	1.35
201	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 90° DE 1/4"X3/8" JIC LARGO	(45.00)	515.80	11.46
202	(VMI) ARALDITE 0841306708 ADHESIVO	(10.00)	515.20	51.52
203	CRADLE	(5.00)	514.39	102.88
204	EMBRAGUE 28969 (UNIMIL)	(6.00)	507.16	84.53
205	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 1"X1" JIC T2040-1621	(32.00)	502.82	15.71
206	CORTADOR DE CORRIENTE PATROL CAT MOD 120 H	(5.00)	502.12	100.42
207	(VMI) SELLO DE LABIO SUPERIOR CORTADOR BASE	(17.00)	499.05	29.36
208	(VMI) ALARMA BACK AZ-101663	(4.00)	493.64	123.41



209	PERNO HO C/HEX G5 DE 5/8" X 1-1/2"	(909.00)	493.61	0.54
210	RODAMIENTO PARA CAJA DEL PICADOR CH570	(4.00)	491.95	122.99
211	(VMI) AIR INTAKE	(2.00)	489.21	244.60
212	(VMI) SELLADOR PM38655 PARA MANDOS FINALES, MOTOR, TRANSMISION.	(29.00)	476.31	16.42
213	TERMINAL DE ESPIRAL DIVIDIDA / 45° CODO	(8.00)	460.65	57.58
214	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 5/8"X3/4" JIC	(36.00)	460.12	12.78
215	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 1"	(78.50)	459.32	5.85
216	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 90° DE 3/8"X3/8" JIC	(43.00)	458.88	10.67
217	BANDEJA AXT11336 DIVISOR DE LINEA DE PARA COSECHADORAS	(1.00)	454.68	454.68
218	ENGRANAJE INTERMEDIO PARA CAJA DEL PICADOR CH570	(1.00)	451.31	451.31
219	PALANCA CE32796 PARA CAJA DE LOS PICADORES PARA COSECHADORAS CH670	(1.00)	444.62	444.62
220	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 90° DE 1/2"X1/2" JIC	(40.00)	443.16	11.08
221	INYECTOR ELECTRONICO P/TRACTOR/COSECHADORA	(1.00)	442.45	442.45
222	(VMI) WASHER 0290251912	(26.00)	442.27	17.01
223	TUBO EN HO. ESTRUCT. CUADRADO DE 3/16" X 2" X 2" X 20'	(140.00)	440.78	3.15
224	(VMI) FILTRO DE AIRE PARA JD MOD 3510/3520	(7.00)	439.76	62.82
225	RODAMIENTO SKF 6211-C3	(24.00)	439.01	18.29
226	O-RING DEL CORTADOR BASE COS JD	(14.00)	438.93	31.35
227	HOUSING 11533 DE BALINERA DE RODILLO (UNIMIL)	(10.00)	431.43	43.14
228	(VMI) LATCH DRAW	(7.00)	426.18	60.88
229	HUB ASSY 0390022637	(1.00)	422.65	422.65
230	BALINERA CXT10344 DE LOS MOLENILLOS PARA COSECHADORAS	(1.00)	421.98	421.98
231	TERMINAL DE ESPIRAL DIVIDIDA / 90° CODO	(8.00)	420.52	52.56
232	EQUIPO DE OXICORTE	(1.00)	419.92	419.92
233	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 90° DE 5/8"X5/8" JIC	(29.00)	419.38	14.46
234	TERMINAL MACHO ORFS	(17.00)	418.58	24.62
235	(VMI) SWITCH AN-276232	(9.00)	412.88	45.88



236	RODAMIENTO CB01419254	(2.00)	404.97	202.49
237	SLAT ASSY	(23.00)	404.51	17.59
238	SOPORTE DE RODO STF-0017 CAMECO	(83.00)	403.73	4.86
239	BOMBA TRASEGADORA	(2.00)	402.70	201.35
240	FILTRO DE ACEITE (HIDRAULICO) PARA EQUIPOS FILTRADORES DE ACEITE	(4.00)	402.51	100.63
241	SOPORTE DE HULE DEL ELEVADOR Y TIJERAS PARA COSECHADORA	(7.00)	400.56	57.22
242	(VMI) BOQUILLA SE501947 DE INYECCION	(1.00)	396.56	396.56
243	ALTERNADOR COMPLETO DE 240A PARA COSECHADORAS	(1.00)	393.58	393.58
244	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 45° DE 1/4"X3/8" JIC	(30.00)	386.17	12.87
245	TUBO FLEXIBLE P/CABEZAL MACK DE 4"	(58.50)	385.31	6.59
246	THERMO	(18.00)	380.35	21.13
247	PULIDORA DE 4-1/2	(3.00)	380.25	126.75
248	ELECTRODO 7018 DE 3/32"	(220.00)	377.68	1.72
249	TAPON AUDITIVO MODELO: 404AC	(413.00)	377.68	0.91
250	PERNO HO HEX NC DE 1/2"X2"	(1,023.00)	374.60	0.37
251	KIT 21583 CHUMACERA (UNIMIL)	(2.00)	372.30	186.15
252	(NO UTILIZAR) TUBO RED. EN ACERO SANDVICK DE 44 X 30 MM (1-3/4" X1-3/16")	(43.62)	370.84	8.50
253	ELECTRODO BCE DE 1/8"	(33.07)	368.78	11.15
254	VALVULA CB11496115 DESCARGA PARA COSECHADORAS	(2.00)	367.04	183.52
255	PLATO 065143 VALVULAR PARA MOTOR DE TRANSMISION F12 PARA COSECHADORAS	(1.00)	366.48	366.48
256	MANGUERA SS1348 13/32" A/C	(72.00)	364.70	5.07
257	KIT DE EMPAQUES MOTOR F12-080 PARKER 921999	(5.00)	359.94	71.99
258	(VMI) WASHER BC	(12.00)	359.65	29.97
259	(VMI) GASKET CB01419173	(14.00)	355.66	25.40
260	MANGUERA PROTEC PLASTICO 3/8	(238.00)	354.88	1.49
261	CAFE SOLUBLE PRESTO 250 GRAMOS	(74.00)	354.72	4.79
262	CAP ASS	(6.00)	353.32	58.89



263	ACOPLE P/MANGUERA DE 1/4" COMPLETO	(41.00)	350.16	8.54
264	EMPAQUE VELLUMOIDE DE 1/16" L780	(37.65)	346.65	9.21
265	PERNO NC HO C/HEX GR-8 DE 1"X12"	(19.00)	343.34	18.07
266	AMORTIGUADOR FRONTAL O DELANTERO CAMIONETA TOYOTA MOD-KUN 25L	(2.00)	343.25	171.63
267	BARRA TIVAR SOLIDA DE 4-1/4"	(3.25)	340.35	104.72
268	MOTOR DE ARRANQUE 12 VOLTS 11 DIENTES 42 MT PSM-1486/61-L6353	(1.00)	334.36	334.36
269	CULATA COMPRESOR WABCO 85 MM PARA CABEZAL KENWORTH T800B	(1.00)	334.05	334.05
270	DISCO DE CORTE DE 4-1/2"X1MMX7/8" PARA AC INOX	(191.00)	330.81	1.73
271	KIT SHAFT	(4.00)	328.00	82.00
272	ESPIGA DE ACOPLE HIDRAULICO DE 1/2"	(40.00)	327.36	8.18
273	BARRA REDONDA ACERO 4340 DE 2"	(20.00)	324.24	16.21
274	(VMI) HOSE HUMP	(3.00)	323.41	107.80
275	LLANTA RADIAL 245/75 R-16 DE 06 PR	(3.00)	322.65	107.55
276	(CP) RODAMIENTO 6206 2RSC3	(52.00)	321.23	6.18
277	(VMI) SOLENOIDE COSECHADORA JD	(1.00)	319.87	319.87
278	CILINDRO DE GAS PARA COLUMNA DE DIRECCION PARA COSECHADORAS CH570	(3.00)	319.11	106.37
279	CONTROL ELECTRONICO DEL SISTEMA DE VELOCIDAD PARA COSECHADORA DE ORUGA JD MOD 3520	(1.00)	315.11	315.11
280	ENGRANAJE INTERMEDIO PARA CAJA DEL PICADOR CH570	(1.00)	311.43	311.43
281	TERMO REDONDO DE 5 GALONES	(9.00)	306.41	34.05
282	(VMI) VALVULA AL203088 HIDRAULICA PARA COSECHADORA MOD CH570	(1.00)	305.44	305.44
283	PLATINA ACERO 1045 DE 3/4" X 2"	(62.18)	303.47	4.88
284	(VMI) HOSE P/USO TRACTOR JHON DEERE MOD 8430	(4.00)	301.75	75.44
285	SOPORTE DE CABINA PARA COSECHADORAS CH570	(4.00)	300.77	75.19
286	VALVULA DE ALIVIO DE PRESION DE BOMBAS Y MOTORES HIDRAULICOS PARA JD MOD 3520	(1.00)	298.34	298.34
287	(VMI) ASPA DE VENTILADOR DE BOMBA DE AGUA (HOJAS:6) P/MOTOR JD-MOD-3510	(11.00)	294.38	26.76
288	RETENEDOR DE LA VOLANTE DEL PICADOR	(15.00)	293.28	19.55



289	ARANDELA LISA HO GR-8 DE 5/8"	(2,557.00)	288.16	0.11
290	PERNO HO HEX NC DE 1/4"X2-1/2"	(2,419.00)	283.90	0.12
291	(VMI) SEAL KIT AH-162433/AH168718	(3.00)	283.44	94.48
292	ELECTROVALVULA SV08-47D DE GIRO DEL ELEVADOR PARA COSECHADORAS	(3.00)	283.40	94.47
293	PLACA 5285 DE EMBRAGUE (UNIMIL)	(5.00)	282.05	56.41
294	RETENEDOR CXT14339 DEL MOTOR DE TRANSMISION PARA CH570	(1.00)	280.69	280.69
295	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"X2-1/2"	(689.00)	280.64	0.41
296	VALVULA DE LINEA SAE-16 60 GPM (500-5000 PSI) SISTEMA HIDRAULICO WINCHER 9-4704	(1.00)	278.37	278.37
297	TUERCA DE SEGURIDAD HO UNC DE 3/4	(507.00)	276.56	0.55
298	ELECTROVALVULA SV08-30 PARA SUBIR DESPUNTADOR PARA COSECHADORAS	(3.00)	276.19	92.06
299	FILTRO L214634. PARA COSECHADORA MOD CH570	(17.00)	270.69	15.92
300	CILINDRO HIDRAÚLICO AH161891/AHC16682	(7.00)	266.55	38.08
301	COPAS DE 15/16 DE 3/4 DE IMPACTO	(7.00)	265.23	37.89
302	REGULADOR 200A	(6.00)	263.51	43.92
303	SWIVEL EYE	(1.00)	259.25	259.25
304	SENSOR DE 3 PUNTOS P/TRACTOR JD/PAYLOADER	(2.00)	257.71	128.86
305	(VCP) SUBCONJUNTO EXTERNO CREMALLERA DE DIRECCION	(2.00)	254.74	127.37
306	REPAIR KIT	(3.00)	252.73	84.24
307	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 1-1/4"X1-1/4" JIC	(6.00)	252.36	42.06
308	MONITOR LCD 24"	(1.00)	251.11	251.11
309	CLAMP DE 2-1/2" LARGO PARA COSECHADORA CH570	(133.00)	248.71	1.87
310	FUSIBLE PARA CORTADOR BASE DE 5/8"	(38.00)	247.22	6.51
311	CLAMP DE 2-1/2" CORTO PARA COSECHADORA 3520	(41.00)	246.91	6.02
312	NUT	(22.00)	244.39	11.11
313	(VCP) PORTA ELECTRODO DE 500 AMP	(8.00)	243.62	30.45
314	DISCO DE CORTAR METAL DE 4-1/2 X 7/8" X 1/16"	(133.00)	243.09	1.83
315	MODULO ATC AH224250 PARA MOD CH570	(1.00)	241.26	241.26



316	KIT BOTELLA DE GIRO DEL ELEVADOR P/USO COSECHADORAMOD. 3250	(6.00)	238.37	39.73
317	RODAMIENTO PARA CAJA DEL PICADOR CH570	(2.00)	236.77	118.38
318	ELECTRODO EQUI 6010-6011 DE 5/32"	(180.00)	235.03	1.31
319	(VMI) SENDER	(1.00)	233.71	233.71
320	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 45° DE 1/2"X1/2" JIC	(24.00)	232.30	9.68
321	O-RING	(112.00)	232.27	2.07
322	KIT DE SELLO DE CILINDRO DE ELEVACIÓN ASCENSOR PARA COSECHADORA JD MOD 3510	(7.00)	225.18	32.17
323	(VMI) PERNO C/HEX P/ZAPATA NF DE 5/8"X3-3/8" CON SU TUERCA	(60.00)	223.14	3.72
324	FILTRO DE ACEITE (HIDRAULICO) PARA EQUIPOS FILTRADORES DE ACEITE	(2.00)	221.44	110.72
325	EMPAQUE CE32137 TAPA DE CALIBRACION CAJA DE PICADOR PARA COSECHADORAS CH670	(7.00)	219.37	31.34
326	KIT ESTATOR (BOBINA Y CLUTCH) PARA COMPRESORES DE A/C. TRACTOR JD MOD 6910 7810 6820	(3.00)	219.07	73.02
327	MASKING TAPE DE 2" X 25 YDS	(135.00)	217.76	1.61
328	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 90° DE 1"X1" JIC LARGO	(5.00)	217.11	43.42
329	SENSOR ELECTRICO TRACTOR JD MOD 7820 7830	(3.00)	216.37	72.12
330	BUJE DE BOLA PARA BOTELLA DE SUSPENSION DEL ELEVADOR DE 1"X1.625"X0.875"	(9.00)	216.22	24.02
331	ELECTRODO EQUIV 6012-6013 DE 1/8"	(175.61)	213.66	1.22
332	BASE DEL EXTRACTOR SECUNDARIO PARA 4 ASPAS PARA COSECHADORAS	(1.00)	208.68	208.68
333	(VMI) CONTROL DE TEMPERAURA A/C (FRIO)	(4.00)	208.61	52.15
334	(VMI) SENSOR ELECT. P/ ACEITE DE PRESION DEL MOTOR. TRACTOR JD MOD 7810	(2.00)	208.32	104.16
335	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 1-1/4"	(19.50)	206.80	10.60
336	BUJIA	(31.00)	206.20	6.65
337	FILTRO TRAMPA AGUA P552020/RE171321/DONP552024/2020PM-OR	(22.00)	205.07	9.32
338	FRESA VERTICAL 4F DE CARBURO CON REVESTIMIENTO TICN DE 1/2" (1/2"X1"X3")	(4.00)	205.06	51.27
339	PROTECTOR PLASTICO 1"	(58.00)	203.60	3.51
340	TUBO RIGIDO DE ESCAPE DE 5 X 10	(2.00)	203.29	101.64
341	(VMI) FOCO 214-2968 DE 12 VOLT PARA BOOM DE MINIEXCAVADORA CAT MOD 302.5 C	(4.00)	201.19	50.30



342	COJINETE DE ENGRANAJES DE CAJA DEL PICADOR PARA COSECHADORAS	(2.00)	200.97	100.48
343	ELECTRODO 308-L 16 DE 3/32"	(24.00)	200.31	8.35
344	TORNILLO P/FRESA T490	(50.00)	200.25	4.00
345	FRESA VERTICAL 4F DE CARBURO CON REVESTIMIENTO TICN DE 5/8" (5/8"X1-1/4"X3-1/2")	(2.00)	200.02	100.01
346	LENTE PARA PROTECCION CLARO	(96.00)	198.91	2.07
347	(VMI) SENSOR DE COMBUSTIBLE PARA USO TRACTOR 8430	(2.00)	198.75	99.37
348	BOBINA DE 12V GF30/PA66 PARA USO	(9.00)	196.79	21.87
349	SILICON NEGRO 16C 12.9 ONZ	(40.00)	190.89	4.77
350	TUBERIA DE COMBUSTIBLE Ñ 4 PARA JD MOD 3520 MOTOR 9.0L	(4.00)	188.49	47.12
351	KIT DE REPARACION CILINDRO DE SUSPENSIÓN DE CABINADE COSECHADORAS	(2.00)	188.45	94.22
352	KIT 004580 CHUMACERA (UNIMIL)	(1.00)	185.60	185.60
353	(VMI) DIAGNOSTIC COUPLING	(12.00)	184.95	15.41
354	EJE CON PI#ON PARA CAJA DEL PICADOR CH570	(1.00)	184.41	184.41
355	JABON FORTIFICADO LAVA TRASTO	(308.00)	183.60	0.60
356	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 45° DE 3/8"X3/8" JIC	(22.00)	182.67	8.30
357	PROTECTOR PLASTICO 1/2	(120.00)	182.39	1.52
358	(VMI) VALVULA DE CILINDRO TENSOR DE ORUGA P/USO COSECHADORA JHON DEERE MOD 3520	(4.00)	181.25	45.31
359	VALVULA SELECTORA 09 ELECTRICA A3280C9647	(1.00)	180.16	180.16
360	KIT DE VALVULA GOBERNADORA CICLO DE COMPRESOR INGERSOLL	(1.00)	180.06	180.06
361	BUJIA	(89.00)	179.14	2.01
362	SPROCKET DE 17 DIENTES CON 4 AGUJEROS	(6.00)	178.85	29.81
363	TANQUE DE AGUA DEL RADIADOR P/USO COSECHADORA JOHNDEERE MOD 3520	(1.00)	174.92	174.92
364	PERNO ALLEN C/CIL HO. GR-8 DE 1/2" X 2"	(241.00)	173.72	0.72
365	OPORTE DE ARAÑA DEL EXTRACTOR PRIMARIO P/ COSECHADORA JD MOD 3510 (ISOLATOR)	(2.00)	173.52	86.76
366	CALZA P/VOLADOR DGM212R101	(9.00)	172.86	19.21
367	KIT HIDRAULICO P/ CILINDRO DE PATINES	(4.00)	172.27	43.07
368	PERNO CARRIAGE GR-5 DE 3/4" X 4"	(75.00)	171.28	2.28



369	HOJA AL204404 LIMPIAPARABRISA PARA COSECHADORAS CH570	(4.00)	169.99	42.50
370	MANERAL RATCH DE 19-3/4" LARGO TIPO 3/4"	(2.00)	168.88	84.44
371	CABLE BELDEN 1032A 2 X 18 AWG	(368.00)	168.45	0.46
372	ELECTRODO 308-L 16 DE 1/8"	(22.00)	165.24	7.51
373	PERNO DE CAITE P/USO COSECHADORA JHON DEERE MOD 3520	(327.00)	164.59	0.50
374	ANTEOJOS P/CORTAR CON OXICORTE	(12.00)	164.57	13.71
375	PERNO HO C/HEX NC DE 1"x12"	(11.00)	160.97	14.63
376	CLOTCH P/COMPRESOR DE 24V	(7.00)	160.95	22.99
377	INVERSOR DE ENERGIA DE 1500 WATTS	(1.00)	159.84	159.84
378	MANOMETRO DE GLICERINA DE 0-10000 PSI	(3.00)	158.75	52.92
379	KIT DE SELLOS BOMBA DE 5 CUERPO P/ COSECHADORA DE CA#A 3520	(2.00)	156.51	78.25
380	ADAPTADOR PASA CHASIS DE 45° DE 1 MR	(7.00)	154.76	22.11
381	HYDRAULIC CYLINDER KIT	(8.00)	154.15	19.27
382	ACETILEX 2000	(3.00)	154.15	51.38
383	ADAPTADOR CODO DE 90° DE 3/8"-1/2" JIC/NPT	(37.00)	153.64	4.15
384	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 90° DE 3/4"X3/4" JIC LARGO	(5.00)	153.26	30.65
385	O-RING P/USO TRACTOR JHON DEERE MOD 8430	(85.00)	151.68	1.78
386	BARRA LED DE 32" 108W PARA USO EN COSECHADORAS DE10-30VDC 16200LM	(2.00)	151.64	75.82
387	FILTRO DE AIRE AF-25687 / P600676	(4.00)	147.93	36.98
388	DISCO DE CORTE 4-1/2"X0.045"X7/8"	(77.00)	147.08	1.91
389	(VMI) WIPER BLADE	(3.00)	144.38	48.13
390	SET COPAS METRICAS STD DE 10-32MM TIPO 1/2" (29PZ)	(1.00)	143.98	143.98
391	BRAKE DISK DE20632	(5.00)	140.96	28.19
392	ARANDELA LISA HO GR-8 DE 3/8"	(4,367.00)	140.12	0.03
393	SPROCKET DE 11 DIENTES EMBOCINADO	(9.00)	139.96	15.55
394	ANILLO P/CONTROL DE COMBUSTIBLE 80 MM	(3.00)	139.35	46.45



395	ELECTROVALVULA SV08-47C PARA GIRO DE CAPOTA DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARA COSECHADORAS	(1.00)	137.41	137.41
396	CONECTOR SP3019488S/FJ3019-04-0808S MACHO 90° 13/32" A/C	(6.00)	136.50	22.75
397	PAPEL BOND T/CARTA	(39.00)	132.60	3.40
398	(VMI) TENSOR DE CORREA P/USO CARGADORA CAMECO MOD 2254	(1.00)	131.77	131.77
399	FILTRO DE COMBUSTIBLE AT365869	(16.00)	131.71	8.23
400	CASQUILLO DE ARTICULACION DEL CILINDRO DE SUSPENSION PARA COSECHADORA CH570	(1.00)	131.49	131.49
401	RODAMIENTO RODILLO DE19913 PARA ENGRANAJES DE MANDOS FINALES PARA COSECHADORAS	(4.00)	131.28	32.82
402	KIT DE SELLO PARA LA BOMBA TRIPLE	(3.00)	130.49	43.50
403	COPA DE IMPACTO DE 6 PNTS 1-1/8" TIPO 3/4"	(5.00)	130.35	26.07
404	BOQUILLA VICTOR Ñ 3 PARA ACETILENO PFX.3-1-101	(17.00)	128.50	7.56
405	DISCO P/PULIR DE 1/4" X 7/8" X 4-1/2" COD 01-1623	(71.00)	128.29	1.81
406	BATERIA DE BORNES DE 810 AMP 12 VOLTIOS 165 AH H-27F-810/11CK27F700	(1.00)	127.47	127.47
407	KEY 330043360/MT1332	(13.00)	127.21	9.79
408	(VMI) COVER CB01493805 PARA COSECHADORA JOHN DEERE	(1.00)	126.57	126.57
409	(VMI) TOMA AXE14663 DE AIRE PARA COSECHADORA MOD CH570	(1.00)	125.42	125.42
410	TENAZA P/POLO TIERRA 500 AMP	(5.00)	124.91	24.98
411	VALVULA AN221523 BANCO DEL DESPUNTADOR PARA COSECHADORAS	(1.00)	123.92	123.92
412	JUEGO DE HOROMETRO. MAQUINA GNRAL CAT MOD GNRAL	(1.00)	123.79	123.79
413	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 45° DE 1-1/4"X1-1/4" JIC	(2.00)	123.43	61.71
414	TUERCA D/SEGURIDAD NYLON DE 3/8" NF	(1,643.00)	123.38	0.08
415	TERMINAL DE ESPIRAL DIVIDIDA / 0° RECTO	(4.00)	121.85	30.46
416	PERNO NC C/HEX. EN HO. G-5 DE 3/8" X 1-1/2"	(792.00)	121.21	0.15
417	TERMINAL PLATO COD.62 RECTO	(3.00)	121.10	40.37
418	FAJA PLASTICA DE AMARRE 15"	(1,482.00)	120.71	0.08
419	RETENEDOR HIDRAULICO PARA MOTOR DEL CORTADOR BASE	(2.00)	119.77	59.89
420	TUERCA HO HEX NC DE 3/8"	(3,214.00)	119.62	0.04



421	FOCO DE HULE - 12V COMPLETO FLB-4306/80360	(8.00)	119.51	14.94
422	KIT DE SELLOS PARA BOMBA TRIPLE P/ COSECHADORA DE CA#A 3520	(1.00)	116.69	116.69
423	(VMI) BUSHING CB01432234	(8.00)	115.75	14.47
424	ACOPLE HEMBRA DE 1/4" PARA MANGUERA FD90-1041-04-04	(3.00)	115.47	38.49
425	SENSOR RE243770/RE575333 DE POSICIÓN GIRATORIA PARA TRACTOR JD	(1.00)	114.90	114.90
426	FILTRO ACEITE MOTOR LFP-3191/DONP554004	(18.00)	114.24	6.35
427	CILINDRO DE GAS PARA COLUMNA DE DIRECCION PARA COSECHADORAS CH570	(1.00)	114.10	114.10
428	(VMI) SOPORTE290042754 PARA COSECHADORA JOHN DEERE	(4.00)	113.66	28.42
429	ACEITE PARA REFRIGERANTE 134 A	(1.00)	112.32	112.32
430	BATERIA / BORNES DE 550ACC - 100AH 12V	(1.00)	111.73	111.73
431	LEVA CB01419240 DE LA CAJA DEL PICADOR PARA COSECHADORAS	(1.00)	109.80	109.80
432	ARANDELA LISA HO GR-8 DE 1/2"	(2,252.00)	108.83	0.05
433	ADAPTADOR CODO DE 90° DE 1/2" - 3/8" JIC/NPT	(25.00)	108.31	4.33
434	JUEGO DE JUNTAS DEL ENGRANAJE DE DIRECCIÓN ASISTIDA 14034 PARA CABEZAL	(1.00)	107.48	107.48
435	COLD WELD- SOLDADURA EN FRIO USO EN RADIADORES, EVAPORADORES, CONDENSADORES (JG)	(28.00)	106.74	3.81
436	PERNO NC C/HEX EN HO. G5 DE 1/2" X 1-1/2"	(350.00)	106.72	0.30
437	PLATO VALVULAR PARA BOMBA 9075 P/ COSECHADORA DE CA#A 3520	(1.00)	106.10	106.10
438	POLAINA DE CUERO PARA SOLDADORES	(15.00)	105.33	7.02
439	(VMI) SOPORTE D/LA CABINA. ALZADORA CA MOD 2254	(1.00)	104.92	104.92
440	KIT REPARACION P/MOTORES CHARLYN 009 101 SERIE H	(3.00)	104.62	34.87
441	MANGUITO DE LOS MOLENILLOS PARA COSECHADORAS	(1.00)	103.69	103.69
442	O'RING CE21707	(10.00)	103.35	10.34
443	SPINDLE	(3.00)	102.80	34.27
444	PERNO HO HEX NC G5 DE 5/8"x4"	(105.00)	102.59	0.98
445	PERNO HEX HO UNF GR-8 DE 5/16" X 3/4"	(927.00)	102.49	0.11
446	(VMI) JUNTA DE CULATA P/USO TRACTOR JD 8430	(1.00)	102.25	102.25



447	(VMI) SWITCH PUSH BOTOM	(1.00)	102.19	102.19
448	PASADOR 5812 DE GIRO (UNIMIL)	(4.00)	101.74	25.44
449	LAMPARA TRASERA DERECHA 81550-0K140	(1.00)	101.58	101.58
450	LAMPARA TRASERA IZQUIERD 81560-0K150 P/MICROBUS	(1.00)	101.58	101.58
451	PLASTICO P/PALETIZAR DE 18"X70X150	(16.00)	101.48	6.34
452	ELECTRODO NI-550 DE 1/8"	(3.00)	101.46	33.82
453	SWITCH	(3.00)	100.56	33.52
454	SELLO DE ANILLO DE 151X162X15MM	(2.00)	100.55	50.27
455	TUERCA PARA PERNO DE CAITE P/USO COSECHADORA JHONDEERE MOD 3520	(329.00)	100.07	0.30
456	(VMI) ORING D/LA MANGUERA. RETROEXCAVADORA CAT MOD320CL	(52.00)	100.06	1.92
457	ENGRANAJE 25581 DE TRANSMISION (UNIMIL)	(3.00)	97.75	32.58
458	CORRECTOR LIQUIDO T/LAPICERO	(142.00)	97.53	0.69
459	MASCARA P/PULIR	(7.00)	97.08	13.87
460	CONEXIÓN PENSADA HEMBRA DE 90° DE 1"X1" JIC T2240-1621	(3.00)	96.52	32.17
461	RETENEDOR DE ACEITE DE 2.25"X3.50"X0.375" (57X60X9.5MM)	(11.00)	96.12	8.74
462	KIT DE REPARACION DE ARRANQUE 12V DE 42MT	(2.00)	95.58	47.79
463	TUBO EN HO. ESTRUCT. CUAD. DE 1/8" X 2" X 2"	(40.00)	95.06	2.38
464	(VMI) SEAL 4J-0521/5249	(39.00)	95.05	2.44
465	HOJAS PROTECTORAS PLASTICAS	(21.00)	93.83	4.47
466	REQUISA SALIDA DE MATERIALES	(40.00)	93.54	2.34
467	JUEGO DE PIEZA RODAMIENTORIGIDO DE BOLAS	(3.00)	92.91	30.97
468	SERVICIO EN EL CAMPO (RYMMA)	(26.00)	92.71	3.57
469	CONEXIÓN PENSADA MACHO DE 1/2"X1/2" NPT	(23.00)	92.59	4.03
470	PERNO HO C/HEX NC GR-8 DE 1-1/4"X10"	(6.00)	92.18	15.36
471	FILTRO DE ACEITE (HIDRAULICO) DE 12 MICRAS PARA EQUIPOS FILTRADORES DE ACEITE	(1.00)	91.91	91.91
472	ACOPLE 25273 MACHO DE RODILLO (UNIMIL)	(5.00)	91.06	18.21
473	ARANDELA AXE13040 PARA SOPORTE DE CABINA PARA COSECHADORAS CH570	(4.00)	90.78	22.69



474	AMBIENTADOR AEROSOL VARIADO	(33.00)	90.16	2.73
475	CONEXIÓN PRENSADA MACHO DE 3/4"X1" JIC	(7.00)	89.88	12.84
476	PERNO HO HEX NC 1/2"x4"	(140.00)	89.86	0.64
477	AEROSOL INSECTICIDA RAID MAX	(22.00)	89.26	4.06
478	INTERRUPTOR DE ARRANQUE PARA COMPRESOR KOHLER	(1.00)	88.61	88.61
479	CONECTOR HEMBRA ORFS 1-1/4 45° SISTEMA HIDRAULICO PARA COSECHADORAS	(1.00)	88.47	88.47
480	SWITCH TERMOSTATO	(8.00)	88.28	11.04
481	(VMI) BUKLE AZ102725 P/COSECHADORA JOHN DEERE	(2.00)	85.81	42.91
482	(VMI) FLOW CONTROL VALVE	(2.00)	83.98	41.99
483	FILTRO DE ACEITE (HIDRAULICO)	(1.00)	83.93	83.93
484	O'RING CE21705	(11.00)	83.76	7.61
485	HOUSING CB01440254/CXT12390 PARA COSECHADORA 3520	(1.00)	83.63	83.63
486	MANOMETRO DE PRESION DE ACEITE DEL MOTOR. ALZADORA CA MOD 2254	(1.00)	82.88	82.88
487	REINFORCEMENT	(2.00)	82.73	41.36
488	LATCH COSECHADORA JD MOD-3520	(2.00)	81.98	40.99
489	RODAMIENTO 6214 2RSC3	(2.00)	81.96	40.98
490	CONEXIÓN PRENSADA MACHO DE 3/4"X1/2" NPT	(7.00)	81.78	11.68
491	(VMI) ALARMA REVERSA - PARA CARGADOR JHON DEERE 1850 SERIE 070301	(1.00)	81.61	81.61
492	MASCARILLA REUTILIZABLE PARA PARTICULAS	(68.00)	81.34	1.20
493	CHICHE GRASERA DE 1/8" X 45°(CURVA)	(111.00)	81.05	0.73
494	BOMBILLO	(6.00)	80.58	13.43
495	BALL BEARING	(2.00)	80.27	40.14
496	KIT DE SELLOS DE TAPA DE CILINDRO DE BOTELLA DEL 3PUNTO PARA TRACTOR JD AHC11573/AHC16954/AH210484	(1.00)	80.09	80.09
497	ARANDELA DE PRESION HO GR-8 DE 3/8"	(3,893.00)	79.76	0.02
498	DISCO DESBASTE ACERO INOXIDABLE 4,5 RECTO G40	(13.00)	79.55	6.12
499	TORNILLO 19M8423 CABEZA HEX METRICO	(32.00)	79.36	2.48



500	DISCO DURO EXTERNO 1TB	(1.00)	78.93	78.93
501	ACEITE MOBIL FLUID 424 HIDRAULICO	(9.70)	78.53	8.10
502	RODAMIENTO 6306-ZZ	(8.00)	78.32	9.79
503	PINTURA FAST DRY VERDE JD 10003	(4.00)	77.99	19.50
504	GUANTES DE PROTECCION CORTO P/MECANICO	(14.00)	77.90	5.56
505	PERNO HO C/HEX NC DE 3/8"X1"	(698.00)	77.69	0.11
506	TUERCA HO HEX NC DE 1/2"	(904.00)	77.62	0.09
507	(VCP) ELECTRODO GRILUMIN 14 DE 1/8"	(5.00)	77.14	15.43
508	(VMI) VALVULA AN374638 HIDRAULICA PARA COSECHADORAMOD CH570	(1.00)	76.38	76.38
509	CINTA METRICA DE 5 MTS	(9.00)	76.13	8.46
510	RETENEDOR RE535549 FRONTAL PARA COSECHADORAS CH570	(3.00)	75.68	25.23
511	ELECTRODO ESAB 40 DE 5/32"	(15.00)	74.98	5.00
512	BATERIA PARA COMPUTADORA DE 800VA 120V CON AVR APC	(1.00)	74.93	74.93
513	ELBOW	(27.00)	74.57	2.76
514	(VMI) EMPAQUE DEL CARTER PARA MOTOR 9.1L	(2.00)	73.95	36.98
515	SET DE LLAVES COPAS DE 23 PZS TIPO 3/8"	(1.00)	73.52	73.52
516	RECTIFICADOR TRACTOR JD MOD-7830 USO ALTERNADOR 12V-150A	(2.00)	72.58	36.29
517	ARANDELA DE PRESION HO GR-8 DE 5/8"	(1,149.00)	71.52	0.06
518	TORNILLO DE DIRECCION 08H4705 PARA COSECHADORA CH3520	(8.00)	71.13	8.89
519	ACOPLE 19552 HEMBRA DE RODILLO (UNIMIL)	(4.00)	70.52	17.63
520	RECTIFICADOR P/ALTERNADOR 36S1 CABEZAL KENWORTH	(2.00)	70.51	35.25
521	BUSHING STD BUSHING SHAFT DEL CILINDRO DE JIRO	(2.00)	70.28	35.14
522	PORTA CARBON 39 MT PARA CABEZAL INTER	(2.00)	69.95	34.98
523	(VMI) WASHER CB01432007	(44.00)	69.80	1.59
524	CLAMP RE-40048	(2.00)	69.62	34.81
525	GRASERA RECTA DE 1/8" NPT	(185.00)	69.62	0.38
526	PERNO HO C/HEX NC DE 3/4"X4"	(43.00)	69.40	1.61



527	KIT AL203916 DE ARNES PARA COSECHADORA MOD CH570	(1.00)	68.78	68.78
528	GRASERA DE 1/8" 90°	(109.00)	68.36	0.63
529	ORING PARA MANDO FINALE PATROL CAT 120H	(8.00)	67.98	8.50
530	CLAMP DE 2" CORTO PARA COSECHADORA 3520	(15.00)	67.85	4.52
531	MANGUERA SRF32 DE SUCCION DE 2"	(6.00)	65.72	10.95
532	TUBO RED. EN ACERO SANDVICK DE 76 X 50 MM (2" X 3")	(2.50)	65.69	26.28
533	(VMI) ADAPTADOR DEL TUBO DEL ESCAPE. ALZADORA CA MOD 1850 2254	(2.00)	65.30	32.65
534	PERNO HO HEX NC DE 1" X 7" GR8	(13.00)	65.01	5.00
535	BANDA R-135602	(2.00)	64.53	32.26
536	TUERCA DE SEGURIDAD DE 5/16 NF	(919.00)	64.24	0.07
537	VISAGRA P/ LA PUERTA COSECHADORA JD	(4.00)	63.93	15.98
538	ESTATOR 200ª	(1.00)	63.90	63.90
539	KIT DE SELLO	(1.00)	63.57	63.57
540	CARGADOR RAPIDO P/RADIO PRO-5150/7150	(1.00)	63.53	63.53
541	MINIFUSIBLE DE 20 AMP	(106.00)	62.68	0.59
542	RODAMIENTO RE167032 PARA COSECHADORAS CH570	(1.00)	62.19	62.19
543	RELAY AZ-41346	(1.00)	62.05	62.05
544	KIT DE SELLO DE ACOPLADOR DE ENCHUFLE RAPIDOHEMBRAJD MOD 7810	(3.00)	62.00	20.67
545	TUBO RED. EN ACERO SANDVICK DE 63 X 38 MM	(5.00)	61.74	12.35
546	ASPAS DEL EXTRACTOR SECUNDARIO RECTANGULAR PARA COSECHADORAS	(1.00)	61.73	61.73
547	((NO UTILIZAR)) MANERAL RATCH TIPO 1/2"	(2.00)	61.50	30.75
548	FOCO DELANTERO 1000-UWL10 PARA CABEZAL	(7.00)	61.06	8.72
549	BOLSA DE AIRE PARA CABINA	(1.00)	60.64	60.64
550	TUERCA DE SEGURIDAD DE 3/8	(755.00)	59.74	0.08
551	PERNO NC C/HEX. EN HO. G5 DE 3/8" X 3"	(244.00)	59.42	0.24
552	CARGADOR P/RADIO MOTOROLA EP-450	(1.00)	59.26	59.26
553	(VMI) DRYER	(1.00)	59.15	59.15



554	ESPARRAGO DE FLECHA	(16.00)	58.37	3.65
555	TORNILLO 19H4048 DE ENGRANAJES DE CAJA DEL PICADOR PARA COSECHADORAS	(15.00)	58.37	3.89
556	(VMI) EMPAQUE DEL COLECTOR DE ADMISION DE AIRE 3520 DE MOTOR 9 LT	(2.00)	58.34	29.17
557	MINIFUSIBLE DE 10 AMP	(80.00)	58.15	0.73
558	CARBON PARA ESMERILADORA HILTI	(2.00)	58.13	29.07
559	(VMI) TAPADERA DEL FILTRO DE ACEITE DEL MOTOR. TRACTOR DJ MOD 7820 7830	(1.00)	57.49	57.49
560	RELAY DE LUCES TRACTOR JD MOD 7830 7820	(2.00)	57.37	28.68
561	SILICON TRANSPARENTE 66C 11 ONZ	(11.00)	55.80	5.07
562	(VMI) POLVERA QUE VA EN EL DEPURADOR DE AIRE. TRACTOR JD MOD 7505	(4.00)	55.61	13.90
563	KIT DE SELLOS PARA BANCO DE VALVULA DE FLOTACION PARA COSECHADORAS 3520	(1.00)	55.32	55.32
564	TERMINAL HEMBRA ORFS DE 0°	(3.00)	55.14	18.38
565	BATERIA P/RADIO PORTATIL MOTOROLA PRO-5150	(1.00)	54.85	54.85
566	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 45° DE 3/8"X1/2" JIC	(4.00)	54.42	13.60
567	DESINFECTANTE PARA PISO	(31.00)	54.22	1.75
568	ARANDELA DE PRESION HO GR-8 DE 1/2"	(1,720.00)	54.03	0.03
569	BOCINA TONO ALTO	(1.00)	53.30	53.30
570	(VMI) RELAY P/ LUCES. TRACTOR JD MOD 6820	(4.00)	52.73	13.18
571	PINTURA AMARILLA P/TRANSITO	(2.00)	52.38	26.19
572	MINIFUSIBLE DE 30 AMP	(87.00)	52.07	0.60
573	NUT	(7.00)	51.91	7.42
574	ARANDELA LISA HO GR-8 DE 3/4"	(231.00)	50.74	0.22
575	BOCINA TRACTOR JD MOD 7515	(1.00)	50.48	50.48
576	(VMI) CLAMP RE-52702	(4.00)	49.57	12.39
577	FILTRO DE COMBUSTIBLE FFF-5532 / P554471	(5.00)	49.54	9.91
578	CARBON P/PULIDORA GWS-7-115 DE 4-1/2	(5.00)	49.22	9.84
579	(ACON) MANGUERA PLASTICA 1/2	(60.00)	49.14	0.82
580	SOLDADURA ACERO PLATA 15% VARILLA 050X1/8X20	(0.25)	48.81	195.23



581	MASCARA PARA SOLDAR	(3.00)	48.76	16.25
582	FILTRO DE COMBUSTIBLE FFF-5531	(6.00)	48.62	8.10
583	RETENEDOR DE ACEITE DE 2.250"X3.350X0.438"	(3.00)	48.41	16.14
584	MANGUERA R97097	(1.00)	48.08	48.08
585	LAMINA HO ASTM-A36 DE 1/16"	(40.00)	48.02	1.20
586	RODAMIENTO F40112 PARA COSECHADORAS CH570	(2.00)	47.60	23.80
587	CONEXIÓN REUTILIZABLE MACHO DE 1/2" X 1/2" NPT	(5.00)	47.42	9.48
588	HOUSING AND BEARING	(2.00)	47.12	23.56
589	RODAMIENTO JD9345 PARA CAJA DE LOS PICADORES DEPARA COSECHADORAS CH670	(2.00)	46.57	23.29
590	(VMI) EMPAQUE DE MULTIPLE MOTOR DE LAS 3520	(6.00)	46.56	7.76
591	ALARMA DE RETROCESO DE 24V SISTEMA ELECTRICO PARA CARGADORA FRONTAL 950F	(1.00)	46.26	46.26
592	(VMI) BRAZO H166312 PARA COSECHADORA 3520	(2.00)	46.04	23.02
593	(VMI) RELAY AT-141011	(1.00)	45.64	45.64
594	ESCOBA PLASTICA	(33.00)	45.35	1.37
595	ELEMENTO REFINADO DE AIRE CAMIONETA TOYOTA HILUX MOD-KUN 25L-HRMDH	(1.00)	45.16	45.16
596	MANGUERA SS1346 5/16" AC	(10.00)	44.85	4.49
597	MANOMETRO DE TEMP. DE AGUA DEL MOTOR. ALZADORA VANGUARD MOD 1900	(1.00)	44.41	44.41
598	PERNO HO CARRIAGE NC DE 1/2" X1 1/2	(99.00)	44.25	0.45
599	DISCO P/PULIR DE 1/4" X 7/8" X 9"	(10.00)	44.10	4.41
600	SHAFT DRIVE	(1.00)	44.03	44.03
601	TERMINAL DE OJO 3/8 - 2/0	(20.00)	43.93	2.20
602	CONECTOR SP598488S HEMBRA 13/32" A/C	(3.00)	43.66	14.55
603	DRIVE	(1.00)	43.41	43.41
604	LIJA PARA HIERRO NO. 80	(75.00)	43.32	0.58
605	REGULADOR DE VOLTAJE 14V F-00M-144-129/IB313	(1.00)	43.00	43.00
606	(VMI) LLAVIN DE INICION DEL ENCENDIDO. TRACTOR JD MOD 7810 6910	(1.00)	42.72	42.72
607	CONECTOR 57M7667 REDONDO HEMBRA PARA COSECHADORAS	(1.00)	42.50	42.50



608	LENTE P/MASCARA D/SOLDAR 2X4 NEGRO	(54.00)	42.23	0.78
609	CONECTOR 2027-8-8/2403-8-8	(28.00)	42.21	1.51
610	PERNO NC C/HEX. EN HO. G5 DE 1/2" X 3"	(87.00)	42.18	0.48
611	LLAVE DALLAS	(4.00)	41.59	10.40
612	JG. LLAVE ALLEN 1/16 A 1/2"	(1.00)	41.40	41.40
613	(VMI) KNOB	(5.00)	41.34	8.27
614	TORNILLO 19H2716 QUE SUJETA LOS PI#ONES PARA CAJA DEL PICADOR	(16.00)	41.13	2.57
615	CONECTOR SP598566S/CH5985-0606S HEMBRA 90° 5/16" A/C	(3.00)	40.98	13.66
616	TORNILLO H168476 PARA LEVA DE CAJA DEL PICADOR PARA COSECHADORAS CH670	(10.00)	40.95	4.09
617	SIERRA D/CORTAR 12"X5/8"14 DIE	(31.00)	40.75	1.31
618	CONSOLA L202168 PARA COSECHADORAS CH570	(1.00)	40.69	40.69
619	BOLT HB	(20.00)	40.56	2.03
620	RODAMIENTO 6203-LLUC3	(12.00)	40.50	3.38
621	LLAVE MIXTA DE 1-5/8"	(1.00)	40.38	40.38
622	KIT 013817 CHUMACERA/UNIMIL	(2.00)	40.19	20.09
623	RODAMIENTO 39581/20	(1.00)	39.91	39.91
624	LLAVE COMBINADA DE 1-1/2"	(1.00)	39.82	39.82
625	TEFLON EN CINTA DE 3/4	(94.00)	39.54	0.42
626	PERNO HO HEX NC DE 5/8"X8"	(16.00)	39.38	2.46
627	CANDADO DE 50MM	(3.00)	39.05	13.02
628	REGULADOR DE VOLTAGE	(1.00)	39.04	39.04
629	TUERCA HO HEX NC DE 1"	(55.00)	38.60	0.70
630	TIZA P/MARCAR EN HIERRO	(300.00)	38.59	0.13
631	TERMINAL D/BATERIA	(10.00)	38.42	3.84
632	(VMI) INTERRUPTOR AH202513 ELECTRICO DE INICION PARA GATOR JD MOD 855D	(1.00)	38.36	38.36
633	RETENEDOR	(1.00)	38.04	38.04
634	MANOMETRO P/OXIG DE 0-4000 PSI P/ALTA PRESION	(3.00)	37.67	12.56



635	BOCINA AUTOMOTRIZ 12V	(3.00)	37.65	12.55
636	FILTRO AIRE PARA USO 14HP	(1.00)	37.24	37.24
637	HANDLE R-133450/L-168271	(6.00)	36.63	6.11
638	MANGUERA PLASTICA DE 1/2" P/REGAR.	(2.00)	36.31	18.15
639	SELLO DEL SISTEMA HIDRAULICO PARA RETROEXCAVADORA CAT MOD 320CL	(10.00)	36.29	3.63
640	CARTUCHO P/IMP EPSON T664120 NEGRO	(4.00)	36.19	9.05
641	ADAPTADOR UNION MACHO DE 3/8" JIC	(30.00)	36.17	1.21
642	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 90° DE 1/2"X1/2" JIC	(4.00)	36.17	9.04
643	CHAVETA DE 7/16 X1.0 PARA CH570-3520	(1.00)	36.00	36.00
644	ARANDELA LISA HO GR-8 DE 1"	(120.00)	35.95	0.30
645	HOJA AL204405 LIMPIAPARABRISA PARA COSECHADORAS CH570	(2.00)	35.94	17.97
646	(VMI) HAND PRIMER	(1.00)	35.82	35.82
647	KIT DE O'RINGS EN NITRILO P/VALVULA MULTIFUNCIONAL	(24.00)	35.75	1.49
648	BANDA	(1.00)	35.66	35.66
649	CONECTOR AH222060 ELECTRICO PARA COSECHADORA MOD CH570	(1.00)	35.64	35.64
650	(VMI) PERNO METRICO C/HEXAGONAL DE 16X65MM GR-10.9	(10.00)	35.30	3.53
651	PERNO HEX HO UNC GR-8 DE 1-1/4"X9"	(2.00)	35.25	17.63
652	TRABA CORAZA	(1.00)	35.19	35.19
653	THRUST WASHER	(1.00)	35.14	35.14
654	PERNO HO C/HEX GRADO 8 DE 1-1/4" X 6"	(3.00)	34.93	11.64
655	CONECTOR SP3019366S MACHO 90° 5/16" A/C	(3.00)	34.76	11.59
656	BUSHING DE ARTICULACION COS MOD-3510	(1.00)	32.76	32.76
657	BANDA DE COMPRESOR DE AIRE ACONDICIONADO PARA MACKVISION CXN 613	(1.00)	32.63	32.63
658	KIT DE ORING EN VITON PARA LC	(6.00)	32.35	5.39
659	ARANDELA LISA HO GR-8 DE 1-1/4"	(77.00)	32.30	0.42
660	(VMI) GUIA	(2.00)	32.10	16.05
661	CONECTOR HEMBRA ORFS 1-1/4 0° SISTEMA HIDRAULICO PARA COSECHADORAS	(1.00)	31.99	31.99



662	TELEFONOS CELULAR MTT S25	(2.00)	31.95	15.97
663	CASQUILLO CXT16008 DE TIJERAS PARA COSECHADORA MODMOD CH570	(3.00)	31.80	10.60
664	(VMI) EMPAQUE PARA BOMBA DE AGUA JD MOD-7810	(2.00)	31.57	15.78
665	RESPIRADERO	(2.00)	31.07	15.53
666	BARRA RED. AC SAE-1045 DE 2-1/4"	(2.33)	30.96	13.29
667	MANOMETRO DE GLICERINA DE 0-600 PSI 003570	(1.00)	30.65	30.65
668	KIT DE SELLOS PARA PATINES DE COSECHADORAS WF, WG PARA USO COSECHADORA DE CA#A DE ORUGA 3520	(1.00)	30.64	30.64
669	MACHINE BRAKE CHAMBER	(1.00)	30.52	30.52
670	BENDIX DE MOTOR DE ARRANQUE 12V DE 40MT/42MT/50MT 830620/54-123/MSD-4331/2132-1967779/65-369-7	(1.00)	30.48	30.48
671	TERMINAL DE DIRECCION CORTO DERECHO EM99880 PARA CABEZAL MACK DE 1-1/8"	(1.00)	30.36	30.36
672	TECLADO Y MOUSE INALAMBRICO	(1.00)	30.11	30.11
673	ARANDELA METRICA 15 MM	(32.00)	29.84	0.93
674	PORTA CARBON DE ARRANQUE 12V DE 42 MT	(1.00)	29.74	29.74
675	ORING DEL CILINDRO TENSOR DE ORUGA P/USO COSECHADORA JHON DEERE MOD 3520	(2.00)	29.66	14.83
676	GUANTE DE TRABAJO VULCANIZADOR	(10.00)	29.63	2.96
677	KIT 009701 CHUMACERA/UNIMIL	(1.00)	29.61	29.61
678	INVERSORES DE 250 WATS PARA USO COSECHADORA DE CA#A 3510	(1.00)	29.45	29.45
679	CHISPERO FR8DC SOLDADORA LINCOLN MOD-CH-185 RANGER8	(4.00)	29.43	7.36
680	(VMI) EMPAQUE DE LA TAPA DE ENGRANAJE DELANTERO JDMOD-8320,8520	(2.00)	29.39	14.70
681	TUERCA HO HEX NC DE 1/4"	(1,927.00)	29.33	0.02
682	PERNO NC C/HEX. EN HO. G-5 DE 3/8" X 2"	(152.00)	29.00	0.19
683	(VMI) THERMOSTAT TERMOSTATO DEL MOTOR	(2.00)	28.74	14.37
684	PERNO AC. HEX.1/2"X 1-1/4"	(96.00)	28.72	0.30
685	PANTALLA P/USO CARETAS PARA PULIR	(4.00)	28.70	7.18
686	PERNO HO C/HEX NC DE 3/8"X1-1/4"	(235.00)	28.70	0.12
687	RODAMIENTO 3585/3525	(1.00)	28.63	28.63



688	FILTRO DE ACEITE RE-509672	(2.00)	28.59	14.30
689	PERNO HEXAGONAL 5/8 X 1-3/4 GRADO 8 NF USO EN COSECHADORA CAMECO MOD-3510	(28.00)	28.42	1.02
690	CHALECO TIPO BANDA CON CINTA REFLECTIVA DE 2"	(5.00)	28.17	5.63
691	CABLE PROTODURO DE 2 X 12 AWG/600V	(90.00)	28.12	0.31
692	DELANTAL DE CUERO PARA SOLDAR	(2.00)	28.11	14.05
693	ADAPTADOR ORS MACHO DE 5/8" - 5/8"	(13.00)	27.68	2.13
694	LUMINARIA FLUORESCENTE COMPACTA DC-CFL-I 12V/11W	(11.00)	27.68	2.52
695	(VCP) ENCENDEDOR D/FRICCION P/ACETIL 790F67	(7.00)	27.60	3.94
696	LLAVE MIXTA DE 3/4"	(2.00)	27.59	13.79
697	DISCO P/PULIR DE 1/4" x 7/8" x 7" COD 01-7632	(12.00)	26.91	2.24
698	TORNILLO TORX PARA FRESA INSERTADA SM30-074-21	(3.00)	26.85	8.95
699	CADENA GALV DE 3/8"	(20.00)	26.84	1.34
700	CARTUCHO P/IMP EPSON T664220 CYAN	(3.00)	26.84	8.95
701	CARTUCHO P/IMP EPSON T664420 YELLOW	(3.00)	26.84	8.95
702	CARTUCHO P/IMP EPSON T664320 MAGENTA	(3.00)	26.77	8.92
703	ADAPTADOR 2021-8-8/2404-8-8	(13.00)	26.42	2.03
704	(VMI) GASKET R522023	(5.00)	26.20	5.24
705	HERRAMIENTA SACA PIN	(2.00)	26.16	13.08
706	LENTE TRANSPARENTE P/MASCARA DE SOLDAR DE 2"X4"	(54.00)	26.14	0.48
707	ADAPTADOR MACHO UNION	(9.00)	26.05	2.89
708	ACEITE 10W-30	(2.00)	26.03	13.01
709	SELLO UP DE 10X18X6MM 09410186 P/CARR. /ACEITE	(7.00)	25.80	3.69
710	ARANDELA DE PRESION HO GR-8 DE 3/4"	(268.00)	25.73	0.10
711	(VMI) JUNTA PARA TRACTOR JD 8310R	(1.00)	25.57	25.57
712	PERNO HO C/HEX NC DE 1"X8"	(4.00)	25.54	6.38
713	CONEXIÓN REUTILIZABLE HEMBRA DE 1/2" X 1/2" JIC	(2.00)	25.35	12.67
714	KIT AH167552 PARA CILINDROS DE INCLINACION DEL ELEVADOR	(2.00)	25.32	12.66



715	BOQUILLA VICTOR Ñ 2 PARA ACETILENO PFX.2-1-101	(3.00)	24.92	8.31
716	TAPETE AROMATIZANTE PARA URINARIO	(4.00)	24.85	6.21
717	(VMI) GASKET CB01423018	(1.00)	24.70	24.70
718	SHIM	(1.00)	24.31	24.31
719	PERNO HO C/HEX NC DE 7/8"X2"	(16.00)	24.31	1.52
720	BRONCE GRAFITADO SOLIDO DE 1-1/2	(6.00)	24.15	4.03
721	CONEXIÓN REUTILIZABLE MACHO DE 3/8" X 3/8" NPT	(3.00)	23.98	7.99
722	SELLO P/COMPRESOR 10PA	(2.00)	23.89	11.95
723	JG MACHUELO UNF DE 3/4"	(1.00)	23.78	23.78
724	(VMI) O'RING 0151300689	(6.00)	23.73	3.96
725	BRIDASP401048S 13/32" A/C	(16.00)	23.62	1.48
726	PIN DE BALANCIN CB11419911/CB01487612 PARA COSECHADORAS CH-3520 CH-570 CH-3522 CH-670	(2.00)	23.55	11.77
727	ORING DE CAJA DE ENGRANAJE DEL PICADOR	(4.00)	23.40	5.85
728	KIT DE ORING EN VITON PARA VALVULA MULTIFUNCION	(10.00)	23.37	2.34
729	ACOPLE HIDRAULICO SIN ESPIGA DE 1/2"	(1.00)	23.09	23.09
730	PERNO HO C/HEX NC DE 3/4"X6"	(9.00)	23.07	2.56
731	O-RING	(12.00)	23.02	1.92
732	TUERCA HO HEX NC DE 3/4"	(84.00)	23.00	0.27
733	PERNO HO HEX NC 1"x5"	(6.00)	22.98	3.83
734	LLAVE MIXTA DE 1-1/8"	(1.00)	22.98	22.98
735	CARBON 68-8217 DEL MOTOR DE ARRANQUE P/TRACTOR JD MOD 7820/7830	(8.00)	22.49	2.81
736	LOCK NUT. P/COSECHADORA CAMECO MOD. 3510.	(4.00)	22.44	5.61
737	DISCO PARA CORTE DE 1/8" X 1" X 14	(4.00)	22.21	5.55
738	SCREW	(9.00)	22.17	2.46
739	CABLE AISLADO 1/0 600V	(10.00)	21.94	2.19
740	ELECTRODO EQUI 6013-6012 DE 3/32"	(16.00)	21.63	1.35



741	CONECTOR DE SENSORES D/LA PRESION DE ACEITE. PATROL CAT MOD 420H	(4.00)	21.08	5.27
742	PIEDRA PARA CHISPERO	(73.00)	20.83	0.29
743	TERMINAL CODO LARGO 90° DE 5/16" AC ASTM-234	(2.00)	20.82	10.41
744	ALARMA DE RETROCESO DE 24V PARA CABEZAL INTER	(1.00)	20.72	20.72
745	TORNILLO CE20622 PARA TAPA DE MANDOS FINALES PARACOSECHADORAS	(3.00)	20.38	6.79
746	ADAPTADOR UNION MACHO DE 5/8" JIC 2403-10-10	(9.00)	20.36	2.26
747	KIT DE ORING EN VITON PARA VALVULA DE RODILLOS	(1.00)	20.23	20.23
748	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"X5"	(20.00)	20.15	1.01
749	RODAMIENTO PARA ALTERNADOR DE 17X35X14MM	(2.00)	19.96	9.98
750	PAPEL SANICO JUMBO ROLL DOBLE HOJA	(8.00)	19.83	2.48
751	LAPICERO PUNTA FINA	(54.00)	19.82	0.37
752	(VMI) TERMOSTATO O REGULADOR DE TEMPERTURA DE AGUA. TRACTOR JD MOD 1850	(2.00)	19.75	9.87
753	PINTURA FAST DRY AMARILLO JD-10005	(1.00)	19.69	19.69
754	PERNO HO C/HEX NC DE 3/4"X5"	(11.00)	19.53	1.78
755	TUERCA HO HEX NC DE 1-1/4"	(14.00)	19.31	1.38
756	(VMI) RETENEDOR PARA COSECHADORAS JOHN DEERE	(1.00)	19.10	19.10
757	(VMI) O-RING N203952 DE BOMBA HIDRAULICA PARA ALZADORA CAMECO SP1850	(1.00)	19.00	19.00
758	LLAVE STILLSON DE 12"	(1.00)	18.99	18.99
759	BREAKER DE 2 X 40 AMP.	(1.00)	18.97	18.97
760	(VMI) RETENEDOR DE ACEITE DE CIGUENAL P/USO COSECHADORA JOHN DEERE MOD 3520.	(2.00)	18.93	9.47
761	SWITCH	(1.00)	18.92	18.92
762	(VMI) TORNILLO 19M7913 PARA COSECHADORA JD	(7.00)	18.67	2.67
763	CONECTOR 202702-8-8	(10.00)	18.48	1.85
764	RELAY DE PASTILLA	(2.00)	18.46	9.23
765	ELECTRODO B0341424B-LBA DE ALUMINIO 3/32	(1.00)	18.43	18.43
766	LENTE PARA PROTECCION OSCURO	(9.00)	18.32	2.04
767	ADAPTADOR CODO 2071-12-12	(2.00)	18.10	9.05



768	MANGUERA HIDRAULICA 100R6 DE 3/8"	(14.00)	18.06	1.29
769	CEPILLO DE ACERO CIRCULAR DE 6"	(3.00)	18.05	6.02
770	PERNO HO C/HEX NC DE 3/4"X7"	(6.00)	18.02	3.00
771	DISCO DE PARE	(1.00)	17.88	17.88
772	FAJA PLASTICA AMARRE 200MM N8	(340.00)	17.60	0.05
773	FAJA PLASTICA DE AMARRE 11"	(230.00)	17.55	0.08
774	PERNO HO C/HEX NC DE 3/4"X2-1/2"	(14.00)	17.52	1.25
775	LLAVE MIXTA DE 15/16	(1.00)	17.46	17.46
776	TUERCA HO HEX NC DE 5/8"	(74.00)	17.32	0.23
777	BROCA LISA DE 3/8	(3.00)	17.30	5.77
778	SOPORTE N°7RH-22891-00	(2.00)	17.30	8.65
779	(VMI) TAPON DEL DEPOSITO DE AGUA DE LAS COSECHADORAS MOD3520	(1.00)	17.28	17.28
780	FILTRO DE AIRE PARA CABINA DE JD MOD 6820	(1.00)	17.21	17.21
781	MANOMETRO P/ACET DE 0-30 PSI P/BAJA PRESION	(2.00)	17.20	8.60
782	ARANDELA DE ENGRANAJES PARA CAJA DEL PICADOR CH570	(16.00)	17.19	1.07
783	MANOMETRO P/ACET DE 0-400 PSI P/ALTA PRESION	(2.00)	17.19	8.59
784	CARBON PARA MOTOR DE ARRANQUE DE 42MT	(4.00)	17.06	4.26
785	BOLSA PLASTICA DE 2 KG (9X14X200)	(1,020.00)	16.97	0.02
786	(ACON) PERNO HO HEX NC DE 5/8"X3" G-5	(25.00)	16.81	0.67
787	CONEXIÓN REUTILIZABLE MACHO DE 1/4" X 1/4" NPT	(2.00)	16.72	8.36
788	LLAVE DE PASE DE COMBUSTIBLE PARA SOLDADORA LINCOLN OUTBACK145	(2.00)	16.62	8.31
789	TUBO FLEXIBLE DE ALUMINIO DE 5"	(3.50)	16.17	4.62
790	LAMP STOP FLB52622	(4.00)	16.16	4.04
791	(VMI) SELLO DE PISTON TENSOR DE ORUGA P/USO COSECHADORA JHON DEERE MOD 3520	(2.00)	16.05	8.02
792	TERMINAL DE OJO 3/0-3/8	(2.00)	15.92	7.96
793	TUERCA D/RESORTE	(4.00)	15.83	3.96
794	KINPOL 11/RECINA CON CATALIZADOR COD 01-G299	(1.00)	15.81	15.81



795	ALICATE DE 8"	(1.00)	15.78	15.78
796	PERNO HO C/HEX NC DE 3/4"X2"	(16.00)	15.71	0.98
797	BUJIA P/FIAT H7 12V	(6.00)	15.62	2.60
798	(NO UTILIZAR) FILTRO DE COMBUSTIBLE	(1.00)	15.55	15.55
799	DISCO P/CORTAR 1/8" X 7/8" X 7"	(8.00)	15.54	1.94
800	PERNO HO HEX NC 3/4"X1-1/2"	(18.00)	15.42	0.86
801	CONECTOR SP305266S/CH3052-0606S MACHO 5/16" A/C	(1.00)	15.30	15.30
802	PERNO HO CARRIAGE NC DE 3/8"X2"	(57.00)	15.29	0.27
803	BOQUILLA HARRIS Ñ 3 PARA ACETILEX	(2.00)	14.89	7.45
804	HIDRO FOAM CF-246	(1.00)	14.69	14.69
805	ARANDELA DE PRESION HO GR-8 DE 1-1/4"	(19.00)	14.57	0.77
806	MACHUELO NPT DE 1/8"	(1.00)	14.55	14.55
807	TAPE PARA ALTA TENSION NO.130C DE 3/4"X30'	(1.00)	14.46	14.46
808	PERNO HO C/HEX NC DE 3/8"X4"	(44.00)	14.19	0.32
809	MECHA PARA LAMPAZO	(9.00)	14.06	1.56
810	BRONCE GRAFITADO SOLIDO DE 3/4	(12.00)	14.01	1.17
811	PORTA CARBON PARA CABEZAL MACK	(1.00)	13.90	13.90
812	ORING	(2.00)	13.75	6.87
813	ARANDELA DE PRESION HO GR-8 DE 1"	(51.00)	13.65	0.27
814	FOLDER T/CARTA	(3.00)	13.56	4.52
815	KIT DE VALVULA LC	(8.00)	13.56	1.69
816	CONECTOR SP598466S HEMBRA 5/16" A/C	(1.00)	13.53	13.53
817	LIGHT SWITCH	(1.00)	13.46	13.46
818	LIJA ESMERIL NO. 100	(27.00)	13.41	0.50
819	LIJA P/ HO NO. 150	(27.00)	13.17	0.49
820	PORTA CARBONE	(1.00)	13.08	13.08
821	(VMI) SCREW 19M-7785	(14.00)	13.07	0.93



822	MASKING TAPE 3/4"	(38.00)	12.94	0.34
823	THERMO HIELERA DE 5 LITROS CON LA TAPADERA CONVERTIBLE EN TAZA	(1.00)	12.94	12.94
824	ORING C11884 PARA ACOPLE DE BOMBAS PARA COSECHADORAS	(3.00)	12.87	4.29
825	CEPO DE 1 CONTACTO	(3.00)	12.87	4.29
826	TORNILLO DE TAPA PARA PATROL - 670C JD	(14.00)	12.87	0.92
827	LIMPIA BOQUILLA	(1.00)	12.57	12.57
828	BRIDA SIN FIN (13/16" - 1-1/2" // 21 - 38MM) 1"	(26.00)	12.53	0.48
829	ELECTRODO EQUI 6012-6013 DE 5/32"	(10.00)	12.45	1.24
830	CINTA DE PRECAUCION DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	(2.00)	12.37	6.19
831	CHICHE GRASERA RECTA DE 1/16"	(20.00)	12.17	0.61
832	TUBO FLUORESCENTE DE 40 WAT	(14.00)	12.14	0.87
833	(VMI) PERNO BRIDA METRICO C/HEXAGONAL DE 10X1.5X80MM GR-10.9	(4.00)	12.13	3.03
834	SEAL KIT PARA EL CILINDRO DEL BIT FLAC P/USO COSECHADORA JOHN DEERE MOD 3510	(1.00)	11.95	11.95
835	SEAL KIT BIT FLAT PARA COSECHADORAS JOHN DEERE 3500-3510	(1.00)	11.82	11.82
836	REMOVEDOR DE JUNTAS CHISEL DE 18 ONZS	(1.00)	11.82	11.82
837	JAULA SP401058S 13/32" A/C	(8.00)	11.81	1.48
838	(VMI) ORING DEL MOTOR D/LA BOMBA HIDRAULICA PATROL CAT MOD 120G	(2.00)	11.81	5.91
839	GRILLETE GALV TIPO ANCLA GR-8 DE 5/8"	(2.00)	11.77	5.88
840	CEDAZO DE HO DE 1/8"	(20.00)	11.77	0.59
841	NUT 50014400	(1.00)	11.54	11.54
842	MANDRIL PARA TALADRO DE 3/8"	(1.00)	11.44	11.44
843	ADAPTADOR 6801-8-8	(3.00)	11.06	3.69
844	(VMI) INCANDECENT	(1.00)	11.02	11.02
845	PERNO C/HEX NF GR-8 DE 3/8" X 3"	(16.00)	10.42	0.65
846	ANILLO P/PATROL 670C	(6.00)	10.38	1.73
847	CUADERNO ORDER BOOK	(10.00)	10.35	1.04
848	BRIDA P-192/LCT-5001	(1.00)	10.34	10.34



849	TECLADO P/COMPUTADORA USB	(1.00)	10.27	10.27
850	RETENEDOR D/ACEITE	(2.00)	10.11	5.05
851	(VMI) TORNILLO 19H2941 DE CAJA DE LOS PICADORES DEPARA COSECHADORA 3520	(4.00)	10.07	2.52
852	PERNO HO C/HEX NC DE 5/8"X5"	(7.00)	9.86	1.41
853	ORDEN DE SALIDA (RYMMA)	(13.00)	9.85	0.76
854	LLAVE TORX DESTORNILLADOR P/FRESA T490 ISCAR	(1.00)	9.58	9.58
855	ALAMBRE AUTOMOTRIZ N°16 /TY27423	(20.00)	9.54	0.48
856	PALO DE MADERA PARA LAMPAZO	(4.00)	9.52	2.38
857	LLAVE PERRA DE 10"	(1.00)	9.34	9.34
858	(VMI) O'RING 841326900	(2.00)	9.33	4.66
859	PERNO HO HEX NC DE 3/8"X2-1/2"	(41.00)	9.31	0.23
860	(VMI) SEAL KIT BOMBA 90/55 PARA USO CARGADORA DE CAÑA V1900	(1.00)	9.07	9.07
861	PERNO HO C/HEX NC DE 5/16"X1"	(120.00)	9.06	0.08
862	TUERCA DEL RODAJE RETROEXCAVADORA CAT MOD 303.5	(4.00)	8.97	2.24
863	PERNO HO HEX NC DE 1"X10" G-5 "	(1.00)	8.94	8.94
864	ARANDELA HO DE PRESION GR-8 DE 1/4"	(874.00)	8.88	0.01
865	(ACON) BRIDA SIN FIN (11/16" - 1-1/4" // 17 - 32MM) 3/4"	(18.00)	8.79	0.49
866	LAPICERO BIC MEDIANO TRANSPARENTE	(91.00)	8.65	0.10
867	PERNO P/MOTOR DE ARRANQUE CABEZAL MACK MOD-EF-427	(1.00)	8.62	8.62
868	BUJIA	(15.00)	8.62	0.57
869	MEMORIA KINGSTON 16 GB USB	(2.00)	8.50	4.25
870	PERNO HO C/HEX NC DE 5/8"X6"	(5.00)	8.29	1.66
871	PERNO HO HEX NC DE 1"X6"	(2.00)	8.26	4.13
872	REDUCTOR BUSHING AC INOX DE 3/4"X1/2"	(6.00)	8.24	1.37
873	ACEITE MOBIL HIDRAULICO 10W	(1.00)	8.15	8.15
874	PERNO 19H-2641 PARA MORDAZA DEL ELEVADOR PARA COSECHADORAS	(2.00)	8.14	4.07
875	ACEITE TERESSTIC 68	(1.00)	8.09	8.09



876	ESCUADRA DE 24"	(1.00)	8.07	8.07
877	ARANDELA LISA HO GR-8 DE 1/4"	(875.00)	8.01	0.01
878	TUBO FLEXIBLE 3-1/2"	(2.00)	8.01	4.01
879	LLAVE COMBINADA DE 9/16"	(1.00)	8.01	8.01
880	ANILLO TORICO DEL EJE DE ENTRADA E-65286	(6.00)	7.93	1.32
881	VALVULA DE FRENO	(1.00)	7.77	7.77
882	BRIDA SIN FIN (2-14/16" - 3-1/8" // 73 - 79MM) 3"	(1.00)	7.76	7.76
883	(VMI) O-RING R-63548	(12.00)	7.72	0.64
884	BACK-UP-RING	(6.00)	7.64	1.27
885	FOCO FLTAX4411 DE 12V	(1.00)	7.56	7.56
886	(VMI) APOYO R100686 DE PATIN PARA COSECHADORA DE CA#A 3520	(1.00)	7.54	7.54
887	CEPO P/BUJIA 9005	(2.00)	7.44	3.72
888	ADAPTADOR MACHO DE 90°	(2.00)	7.33	3.66
889	PERNO HO HEX NC DE 5/8"X7"	(4.00)	7.30	1.82
890	PERNO METRICO C/HEXAGONAL DE 16X65 HO GR-10.9	(2.00)	7.29	3.64
891	TEE GIRATORIA MACHO-HEMBRA-MACHO DE 1/2"X1/2"X1/2"JIC	(1.00)	7.05	7.05
892	MANGUERA HIDRAULICA 100R1 DE 1"	(1.50)	6.92	4.61
893	TRANSFORMADOR ELECTRONICO 2 X 40W 110/120V	(1.00)	6.85	6.85
894	CHAINLINK	(2.00)	6.71	3.36
895	TERMINAL DE OJO 1/0 AWG CU N° 30031	(4.00)	6.62	1.65
896	TOMACORRIENTE DOBLE P/EMPOTRAR	(4.00)	6.59	1.65
897	FILTRO DE ACEITE 90915-20003	(2.00)	6.58	3.29
898	ABRAZADERA TIPO BANDA DE 4" PARA ESCAPE DE TRACTORMOD 7820	(1.00)	6.51	6.51
899	REDUCTOR BUSHING AC INOX DE 3/4"X1/4"	(4.00)	6.36	1.59
900	SNAP RING (CHAVETA DE SEGURIDAD INTERNA) COSECHADORA JD	(5.00)	6.30	1.26
901	(VMI) GASKET TRACTOR JD MOD-7820	(1.00)	6.22	6.22
902	RING RETAINING P/COSECHADORA CAMECO MOD CH2500	(4.00)	6.20	1.55



903	ARTICULACION DE LOS TRICOS	(1.00)	6.08	6.08
904	PIEDRA ESMERIL DE 1"x1"x6"	(1.00)	5.95	5.95
905	GASKET R519414	(1.00)	5.95	5.95
906	ADAPTADOR CODO MACHO ORS DE 90° DE 3/8"X3/8"	(2.00)	5.91	2.96
907	JABON LIQUIDO P/DISPENSADOR 800ML	(1.00)	5.84	5.84
908	TRAJE OVEROL POLIPROPILENO DESECHABLE	(2.00)	5.72	2.86
909	PERNO HO HEX NC 3/8"X5"	(13.00)	5.69	0.44
910	ARANDELA LISA HO GR-8 DE 5/16"	(267.00)	5.69	0.02
911	BRIDA CV62032 SIN FIN 2"	(12.00)	5.55	0.46
912	CANDADO DE 30MM	(1.00)	5.53	5.53
913	INTERRUPTOR DE PALANCA DE 1 TIEMPO.	(1.00)	5.50	5.50
914	PAPEL TOALLA KLEENEX	(1.00)	5.49	5.49
915	ELECTRODO UTP 630-5/32 ACERO DESIMILES	(1.00)	5.43	5.43
916	ARANDELA LISA HO GR-8 DE 7/8"	(21.00)	5.42	0.26
917	CONECTOR CODO MACHO DE BRONCE DE 1/4" X 1/8"	(5.00)	5.42	1.08
918	BATERIA TIPO AAA ALKALINAS	(12.00)	5.36	0.45
919	MARCADOR PERMANENTE	(15.00)	5.35	0.36
920	FOLDER T/LEGAL	(1.00)	5.26	5.26
921	TERMINAL HEMBRA GAVETA	(63.00)	5.22	0.08
922	PARCHE T/PROPOSITO MP-2	(7.00)	5.19	0.74
923	ACIDO MURIATICO P/USO LIMPIEZA	(1.00)	5.19	5.19
924	BUJIA DE DOS FILAMENTOS DE DOBLE CONTACTO 12V	(9.00)	5.14	0.57
925	PAPEL SANITARIO PARA DISPENSADOR	(8.00)	4.88	0.61
926	(VMI) ANILLO DE HULE	(4.00)	4.75	1.19
927	PIN CENTRAL DE 1/2"X12"	(2.00)	4.48	2.24
928	CINTA METRICA DE 3 METROS	(1.00)	4.44	4.44
929	LIJA P/ AGUA 400A	(17.00)	4.41	0.26



930	BOLSA PARA BASURA DE 19"X 28"	(5.00)	4.38	0.88
931	BRIDA SIN FIN (7/16"-25/32" // 11-20MM)3/8"	(14.00)	4.38	0.31
932	PERNO HO C/HEX NC GR-8 DE 1/4" X 1-1/2"	(38.00)	4.27	0.11
933	PAPEL BOND T/LEGAL	(1.00)	4.24	4.24
934	CONTROL PARA AIRE ACOND. SPLIT UNIVERSAL	(1.00)	4.24	4.24
935	MACHUELO DE 3/8" NPT	(1.00)	4.23	4.23
936	(VMI) ORING DEL CONTROL DE DIRECCION. PALA FRONTALCAT MOD 936E	(1.00)	4.22	4.22
937	(VMI) TUERCA O LLAVE DE ENCENDIDO ENROSCADA.TRACTOR JD MOD 4560	(1.00)	4.20	4.20
938	DISCO PARA CORTAR DE 7"X 1/16" X 7/8"	(2.00)	4.14	2.07
939	BRIDA SIN FIN (7/32" - 5/8" // 5.6 - 6MM) 1/4"	(13.00)	4.11	0.32
940	PASTA PARA SOLDAR CON ESTA#O	(2.00)	3.97	1.99
941	LAPICERO DE GEL 0.5 MM	(10.00)	3.85	0.38
942	LIJA P/AGUA NO. 240A	(14.00)	3.79	0.27
943	FUSIBLE DE 20 AMP	(15.00)	3.76	0.25
944	TRIANGULO DE SEGURIDAD	(1.00)	3.75	3.75
945	ORANGE TOOL	(1.00)	3.75	3.75
946	ORING PARA AIRE ACONDICIONADO DE 13/32"	(10.00)	3.67	0.37
947	ORING EN VITON PARA MACHO ORFS	(4.00)	3.56	0.89
948	PERNO HO C/HEX NC DE 5/16"X1-1/2"	(33.00)	3.51	0.11
949	BRIDA CV62064 SIN FIN 4"	(4.00)	3.49	0.87
950	INCER BRONCE 1/2" KE-2030 X 8	(15.00)	3.47	0.23
951	UNION A COMPRESION DE 3/8" EN CU	(2.00)	3.46	1.73
952	VALVULA CROMADA DE CIERRE RAPIDO DE 1/2" 250/600W	(1.00)	3.36	3.36
953	TORNILLO DE 3/16 X 1-1/2"	(91.00)	3.36	0.04
954	PEGA PVC 1/32 GRIS	(2.00)	3.34	1.67
955	PAPEL CARBON TAMA#O CARTA	(1.00)	3.34	3.34
956	BUJIA DE UN FILAMENTO DE CONTACTO SENCILLO 12V	(10.00)	3.29	0.33



957	TOMACORRIENTE MACHO 110V POLARIZADO	(3.00)	3.23	1.08
958	LIJA P/AGUA NO. 180C	(11.00)	3.21	0.29
959	(VMI) PERNO METRICO C/HEXAGONAL DE 14X2X35MM GR-10.9	(2.00)	3.10	1.55
960	BROCHA PLANA DE 2-1/2"	(3.00)	3.04	1.01
961	NIPLE EN HO DE 1/2" X 4"	(3.00)	3.01	1.00
962	ANILLO TORICO DE LINEAS Y CONEXIONES DE BOMBA DE CARGA DE 29.87X33.43X1.78MM PARA JD MOD 76/7810	(2.00)	3.00	1.50
963	NIPLE EN HO DE 1/2"X 2"	(3.00)	2.99	1.00
964	PERNO HO C/HEX DE 20MM X 50MM	(4.00)	2.91	0.73
965	COLORO	(2.00)	2.84	1.42
966	TUERCA HO HEX NC DE 5/16"	(115.00)	2.79	0.02
967	CEPILLO DE ACERO C/MANGO PLASTICO	(1.00)	2.77	2.77
968	FIBRA DE VIDRIO	(1.00)	2.77	2.77
969	FUSIBLE DE 10 AMP	(3.00)	2.71	0.90
970	LIJA P/AGUA NO. 600	(10.00)	2.69	0.27
971	BUJIA	(1.00)	2.69	2.69
972	TINTA PARA SELLO	(3.00)	2.67	0.89
973	CONECTOR MACHO RECTO DE BRONCE DE 1/4" X 1/8"	(3.00)	2.66	0.89
974	ACEITE DE ASENTAMIENTO SINTETICO T30	(0.03)	2.65	88.42
975	KIT VALVULA DE RODILLOS ALIMENTADORES	(1.00)	2.63	2.63
976	BRIDA CV62056 SIN FIN 3-1/2"	(3.00)	2.57	0.86
977	BATERIA CUADRADA 9 V DURACELL	(1.00)	2.56	2.56
978	PERNO HO HEX NC DE 1/4X1"	(40.00)	2.50	0.06
979	PERNO C/HEX NC DE 1/2"X8" GR-5	(2.00)	2.49	1.25
980	BROCHA PLANA DE 3"	(2.00)	2.45	1.22
981	CAJA EMT COND 2X4X1/2" MET	(4.00)	2.44	0.61
982	UNISEAL ULTRA DE 1/4" (250-1 UL / ULS6)	(2.00)	2.41	1.21



983	ARANDELA DE PRESION HO GR-8 DE 7/8"	(11.00)	2.37	0.22
984	PAPEL TOALLA INTERFOLIADO	(2.00)	2.32	1.16
985	MARCADOR P/PIZARRA ACRILICA	(5.00)	2.29	0.46
986	MINI FUSIBLE DE 30AMP	(16.00)	2.26	0.14
987	PERNO 3/4"X3" HEX GR8 HF	(1.00)	2.24	2.24
988	REDUCTOR BUSHING GALV DE 1"X1/2"	(3.00)	2.22	0.74
989	MANGUERA NYLON	(6.50)	2.15	0.33
990	PERNO HO C/HEX DE 1/2"X6"	(2.00)	2.14	1.07
991	PERNO NC C/HEX. EN HO. G-5 DE 5/16" X 2"	(14.00)	2.11	0.15
992	PERNO HO C/HEX NC DE 5/16"X3" GR-5	(11.00)	2.11	0.19
993	CREMORA	(1.00)	2.10	2.10
994	TOALLA MEDIANA ILAZAL	(1.00)	2.07	2.07
995	EPOXIMIL 201H PERMATEX	(1.00)	2.07	2.07
996	BATERIA ALCALINA AA	(4.00)	2.04	0.51
997	TUERCA AC INOX HEX NC 3/8"	(12.00)	2.02	0.17
998	BUJIA 100W	(4.00)	2.01	0.50
999	LIJA D/TRAPO GRANO Ñ180	(4.00)	1.92	0.48
1000	BOLSA PLASTICA DE 3 KG (9X16X200)	(100.00)	1.88	0.02
1001	LIJA P/AGUA NO. 360-A	(7.00)	1.82	0.26
1002	LIQUIDO LIMPIADOR DE VIDRIO	(1.00)	1.76	1.76
1003	KEY	(1.00)	1.75	1.75
1004	CHISPERO	(1.00)	1.66	1.66
1005	TUERCA HEX. EN AC INOX DE 3/16"	(25.00)	1.62	0.06
1006	CONACTO P/SELENOIDE DE ARRANQUE N° C 874	(1.00)	1.60	1.60
1007	PARCHE RADIAL CT-10 HD	(1.00)	1.51	1.51
1008	FORRO PLASTICO DE 1/4"	(10.00)	1.48	0.15
1009	LIJA P/AGUA NO. 500	(6.00)	1.46	0.24



1010	PLACA P/TOMACORRIENTE DOBLE COLOR CREMA LEVINTON	(4.00)	1.40	0.35
1011	LIJA NO. 1000 PARA AGUA	(3.00)	1.36	0.45
1012	LLAVE COPA DE 1/2" CUDRANTE 1/2"	(1.00)	1.31	1.31
1013	PERNO HO HEX NC DE 1/4"X2"	(15.00)	1.28	0.09
1014	CONTACTO P/SELENOIDE DE ARRANQUE N° C 462	(1.00)	1.23	1.23
1015	BUJIA DE 75W 115/120V E26	(3.00)	1.23	0.41
1016	ELECTRODO 7018 DE 5/32"	(1.00)	1.23	1.23
1017	PERNO C/CILINDRICA ALLEN NC DE 1/2"X1-1/4"	(2.00)	1.17	0.59
1018	GRAPA STANDARD	(2.00)	1.16	0.58
1019	PARCHE T/PROPOSITO MP-1	(2.00)	1.12	0.56
1020	INCER DE BRONCE DE 1/4	(5.00)	1.07	0.21
1021	FASTENERS	(1.00)	0.96	0.96
1022	LIJA P/ESMERIL 220	(2.00)	0.92	0.46
1023	LIJA P/AGUA NO. 220A	(3.00)	0.87	0.29
1024	BROCHA PLANA DE 2"	(1.00)	0.87	0.87
1025	TAPE GRANDE TRANSPARENTE DE 2" DE 100 YRS	(1.00)	0.85	0.85
1026	BRIDA EMT DE 1/2" C/1 OREJA	(12.00)	0.78	0.06
1027	BROCHA PLANA DE 1-1/2"	(1.00)	0.69	0.69
1028	LAPIZ DE GRAFITO	(5.00)	0.66	0.13
1029	PERNO HO C/HEX NC DE 5/16"X2-1/2"	(4.00)	0.65	0.16
1030	TORNILLO 6 X 50 MM	(4.00)	0.64	0.16
1031	LIJA P/ HO NO. 60	(1.00)	0.62	0.62
1032	PERNO HO C/HEX NC DE 3/8"X3-1/2"	(2.00)	0.59	0.30
1033	BROCHA PLANA DE 1"	(1.00)	0.53	0.53
1034	LIJA P/AGUA NO. 280A	(2.00)	0.53	0.26
1035	GLANDULA DE COMPRESION 60 X 3/8	(2.00)	0.49	0.25
1036	CHINCHES	(4.00)	0.47	0.12



“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.

1037	(VMI) MANGUERA TY25139 DEL TANQUE DE AGUA MOD 8430	D/LAVA PARABRISAS PARA TRACTOR JD	(1.00)	0.41	0.41
1038	GOLOSO DE 3/16 X 3/4		(10.00)	0.41	0.04
1039	SACA GRAPA		(1.00)	0.30	0.30
1040	TERMINAL D/OJO DE 3/16"		(2.00)	0.29	0.14
1041	GOLOSO PUNTA BROCA DE 7/32"X1-1/2"		(12.00)	0.28	0.02
1042	FUSIBLE DE 30 AMP		(2.00)	0.19	0.10
1043	ADAPTADOR PVC MACHO DE 3/4"		(2.00)	0.14	0.07
1044	PERNO HO C/HEX NC DE 1/4"X3"		(1.00)	0.12	0.12
1045	FAJA PLASTICA D/AMARRE 150MM NO. 6		(2.00)	0.09	0.05

Fuente: Base de Datos Suministrada por Departamento de Operaciones, SER-San Antonio, Elaboración propia



2.2. Resultados finales de la clasificación ABC del inventario del taller RYMMA

De acuerdo a los resultados obtenidos del procesamiento de las compras del inventario de refacciones y suministro del taller RYMMA, se obtuvieron 58 ítems equivalentes del tipo A, de los 1,053 efectuadas sus respectivas compras, los cuales representan apenas el 5.51% del total y su costo total acumulado de inversión promedia \$953,061.89 equivalente al 79.86% del total de \$ 1,193,414.45, seguido de la categoría tipo B que representa 189 ítems equivalente al 17.95% del total con un monto invertido de \$ 180,737.24 y la mayor población de ítems corresponde a la categoría C que son 806 refacciones o suministros representando un 76.54% y con una inversión inferior de \$ 59,615.32 respectivamente.

Tabla 5. Clasificación ABC del Inventario Actual del Taller RYMMA

Nº Ítems	% Ítems	Costo Total (\$)	% Costo Acumulado	Tipo ABC
58	5.51%	953,061.89	79.86%	A
189	17.95%	180,737.24	15.14%	B
806	76.54%	59,615.32	5.00%	C
1053	100%	1,193,414.45	100.00%	

Fuente: Base de datos suministrada, tabla N°4, Capítulo II, ver soporte en Anexos

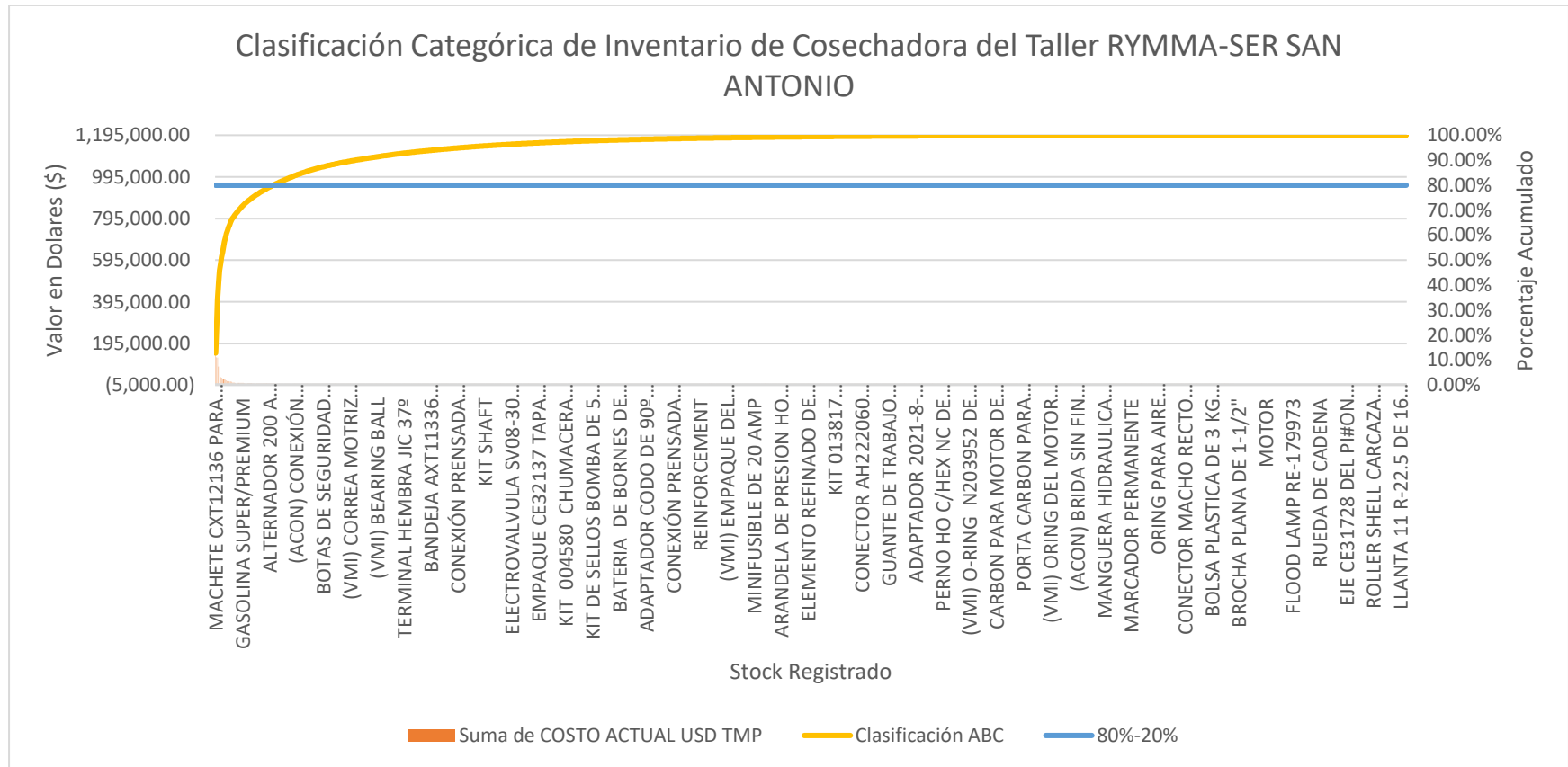


2.3. Análisis de clasificación ABC del Inventario de taller RYMMA

A continuación, se presenta de una forma representativa la discriminación de los ítems clasificados y de forma ilustrativa el comportamiento del inventario tipo A que representa el mayor costo de inversión equivalente a \$953,061.89 del total de \$ 1,193,414.45.



Ilustración 3. Clasificación ABC de Inventario del Taller RYMMA



Fuente: Procesamiento de base de datos de compras 2021, clasificación ABC.



CAPITULO III: PRONOSTICOS DE DEMANDA

3.1. Análisis de Demanda

Para la proyección de la demanda de las refacciones y suministros del inventario de taller RYMMA, del área de cosechadora, las cuales fueron clasificados en el capítulo anterior, permite ser fuente de información para la determinación de demanda del próximo ciclo de operación, realizando los pronósticos de las salidas con la base de datos suministrado por la empresa y el resumen obtenido de la clasificación ABC.

El comportamiento de consumo que tiene el stock correspondiente a las refacciones y suministros, es cíclico o por temporada, dado que sus principales estaciones son durante la zafra y post zafra a fin de garantizar la fuente de stock deseado que pueda cumplir con el plan de mantenimiento para el área de cosechadoras.

A partir de la información anterior se realizó la estimación del comportamiento de la demanda mediante series de tiempo por media móvil simple, media móvil ponderada y regresión simple, según resultados de las estimaciones acorde al patrón de la demanda real que fue procesada por periodo semestral para 3 ciclos operativos de zafra a partir del 2019 al 2021, equivalente a 6 periodos, con criterios de evaluación mediante el error medio aritmético porcentual (MAPE) y el coeficiente de correlación (R) seleccionando los modelos con el mejor resultado posible, posteriormente fueron ajustados los resultados por índices de tendencia estacional que presento la demanda semestral histórica encontrada mediante el resultado más satisfactorio de los pronósticos.



Tabla 6. Resumen de Registros de Salidas del Inventario Tipo A- Ciclo 2019-2021

Nº	DESCRIPCION SKU	2019		2020		2021	
		I S	II S	I S	II S	I S	II S
1	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	34	0	0	80	86	153
2	ACEITE AZOLLA ZS 100	329.55	744.32	31.6	1061.75	98.95	1506
3	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH570	0	0	26	0	0	0
4	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR/COSECHADORA	239	10	45	20	277	233
5	MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	108	64	91	16	88	40
6	JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIM. PARACOSECH. CH 570	1	10	0	15	4	13
7	ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	36	253.5	4.75	218.4	25.2	246.25
8	DIESEL	351.3	960.4	313.2	727.9	197.3	562
9	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH3520	0	0	0	17	0	0
10	ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W-40	5	131.63	17.5	53	23.5	149
11	(VMI) CABLE ELEVADOR	3	1	0	2	0	0
12	CORTADOR 14509 BASE (UNIMIL) PARA COSECHADORA MOD 3520	0	0	0	4	0	0
13	GREASE MOBIL	68.5	592	97	571	95.5	507.5
14	FILTRO DE AIRE PRIMARIO HXE11090	0	7	0	12	6	19
15	PLATO 11815 DEL CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO (UNIMIL)	0	4	0	0	0	12
16	REDUCTOR 26203 DEL PLANETARIO (UNIMIL)	0	0	0	8	0	0
17	SENSOR DE 3 LINEAS PARA EXTRACTOR PRIMARIO DE COSECHADORA JD	0	0	0	3	0	5
18	MANGUERA HIDRAULICA 100R13/100R15 DE 1"	15.5	1062.5	0	777	29	695.5
19	FILTRO DE AIRE AH-170798/RS4989 PRIMARIO	3	13	0	7	2	5
20	KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD CHAR-LYNN	9	70	1	0	45	98
21	ACETILENO BOTELLA 210	0	0	143.15	389.77	95.49	671.87
22	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"X1" GRADO 8	306	348	78	450	387	620
23	PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	41	486	6	739	51	858
24	SENSOR DE TRASMISION DE COSECHADORAS DE ORUGA 3520	3	3	2	2	0	0



“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.

25	OXIGENO INDUSTRIAL T/220	48	602	28	112	15	35
26	GUANTE MECANICO NITRILO	186	1377	204	1086	260	998
27	GASOLINA SUPER/PREMIUM	18	79.3	2	42	2	104.8
28	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/4"	45.75	1592.25	40	1056.75	50.5	667
29	MANGUERA HIDRAULICA 100R12 DE 1"	11.25	420.75	0	408.5	22.5	238.8
30	CONTROL PILOTO ELECTRICO PARA BOMBA SERIES 90 SAUER DANFOSS	0	6	0	10	0	18
31	DISCO CXT17072/0261320194 DE FIBRA/VOLANTE DEL PICADOR P/ COSECHADORAS	23	16	24	26	2	10
32	PLATINA CALIBRADA 3/4" X 2-1/2" 3520 DE HIERRO P/CLANES DE COSECH.	0	0	0	127.16	0	54
33	SELLO DE LA UNIDAD DE LA CAJA FINAL P/COSECHADORA JD MOD 3510	0	20	0	15	1	15
34	DISC LOCKING (METAL) 0621305006	17	18	28	20	2	14
35	RODAMIENTO P/CHUMACERA	1	141	42	128	56	102
36	FILTRO DE AIRE AH-174196	3	14	0	7	2	5
37	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	347	396	76	442	342	704
38	SEAL KIT BORE	0	10	1	10	3	2
39	CALZA 1C808 PARA TORNO	0	252	0	12	0	0
40	TERMINAL HEMBRA ORFS 0° RECTO	0	160	0	144	11	87
41	FILTRO DE ACEITE RE521420 DE MOTOR	2	5	0	2	4	7
42	ARANDELA HO LISA DE 20 MM	23	609	0	1122	43	1052
43	(VMI) FILTRO DE ACEITE HF-6311	0	6	0	55	0	48
44	GAS REFRIGERANTE 134A R-134A / CF1241	0	247	0	90	0	140
45	CADENA 26773 DE ELEVADOR (UNIMIL)	0	41	0	43	0	42
46	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 1"X1" JIC T7040-1621	4	138	0	158	11	120
47	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 3/4"X3/4" JIC	8	322	1	239	10	155
48	BLOCK RUBBER	0	53	0	44	0	38
49	LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/16"	40	1020	80	1156	216	456

Fuente: Base de datos salidas del sistema de control de inventario, SER-San Antonio, Elaboración propia



3.2. Pronósticos por media móvil simple.

3.2.1. Media Móvil Simple $n = 2$

Tabla 7. Resultados de Pronóstico tipo A por media móvil $n=2$ Taller RYMMA

Nº	CÓDIGO PARTE	DESCRIPCION SKU	MAPE (%)	C.CORREL. (R)
1	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	66.41%	0.8546
2	2670000005	ACEITE AZOLLA ZS 100	62.46%	0.4368
3	1020012607	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH570	100.00%	0.0000
4	1500000005	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR/COSECHADORA	54.01%	0.1596
5	1500000040	MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	24.90%	-0.9507
6	1020011185	JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARACOSECHADORA CH 570	60.36%	0.9103
7	2671838636	ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	45.71%	-0.7992
8	2661346415	DIESEL	64.68%	-0.9688
9	1029000116	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH3520	100.00%	0.8944
10	2670000063	ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W-40	113.85%	-0.8266
11	1500001471	(VMI) CABLE ELEVADOR	75.00%	-0.5130
12	1522000302	CORTADOR 14509 BASE (UNIMIL) PARA COSECHADORA MOD 3520	100.00%	0.8944
13	2670000098	GREASE MOBIL	37.00%	-0.0312
14	1300001796	FILTRO DE AIRE PRIMARIO HXE11090	41.15%	0.9383
15	1520000080	PLATO 11815 DEL CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO (UNIMIL)	100.00%	-0.8944
16	1522000289	REDUCTOR 26203 DEL PLANETARIO (UNIMIL)	100.00%	0.8944
17	1021987949	SENSOR DE 3 LINEAS PARA EXTRACTOR PRIMARIO DE COSECHADORA JD	85.00%	0.8944
18	2140001581	MANGUERA HIDRAULICA 100R13/100R15 DE 1"	36.84%	-0.8805
19	1300000291	FILTRO DE AIRE AH-170798/RS4989 PRIMARIO	30.71%	-0.8647



20	1020000222	KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD. CHAR-LYNN	87.96%	-0.6319
21	2030013861	ACETILENO BOTELLA 210	72.76%	0.9164
22	2101247220	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"X1" GRADO 8	38.98%	0.4747
23	2100002496	PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	60.34%	0.8923
24	1020010933	SENSOR DE TRASMISION DE COSECHADORAS DE ORUGA 3520	37.50%	-0.9827
25	2031236105	OXIGENO INDUSTRIAL T/220	131.34%	-0.9085
26	2700000186	GUANTE MECANICO NITRILO	29.89%	-0.8184
27	2660000001	GASOLINA SUPER/PREMIUM	41.11%	-0.9444
28	2140001586	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/4"	19.88%	-0.8923
29	2140001579	MANGUERA HIDRAULICA 100R12 DE 1"	288.68%	-0.1796
30	1020001214	CONTROL PILOTO ELECTRICO PARA BOMBA SERIES 90 SAUER DANFOSS	71.11%	0.8944
31	1500000115	DISCO CXT17072/0261320194 DE FIBRA/VOLANTE DEL PICADOR P/ COSECH.	27.28%	-0.3301
32	2160001144	PLATINA CALIBRADA 3/4" X 2-1/2"C 3520 DE HIERRO PARA CLANES DE COSECH.	58.87%	0.8944
33	1500001775	SELLO DE LA UNIDAD DE LA CAJA FINAL PARA COSECHADORA JD MOD 3510	40.00%	-0.8345
34	1500000368	DISC LOCKING (METAL) 0621305006	24.64%	-0.3996
35	2480000319	RODAMIENTO P/CHUMACERA	39.79%	0.7455
36	1300000292	FILTRO DE AIRE AH-174196	28.33%	-0.8751
37	2100000176	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	38.40%	0.1389
38	1500000318	SEAL KIT BORE	64.17%	0.9234
39	2710002591	CALZA 1C808 PARA TORNO	-	-0.8944
40	2140001354	TERMINAL HEMBRA ORFS 0° RECTO	27.68%	-0.5305
41	1300001802	FILTRO DE ACEITE RE521420 DE MOTOR	52.38%	-0.3586
42	2100000447	ARANDELA HO LISA DE 20 MM	58.75%	0.9010
43	1300000111	(VMI) FILTRO DE ACEITE HF-6311	68.63%	0.8944
44	2301968770	GAS REFRIGERANTE 134A R-134A / CF1241	52.54%	-0.8944



45	2020000034	CADENA 26773 DE ELEVADOR (UNIMIL)	50.57%	0.8944
46	2140001654	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 1"X1" JIC T7040-1621	42.96%	0.9065
47	2140001623	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 3/4"X3/4" JIC	26.05%	-0.8847
48	1500000601	BLOCK RUBBER	40.94%	-0.8944
49	2161506137	LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/16"	51.43%	0.9768

Fuente: Base de Datos salidas del sistema de control de inventario, Tabla N°6, Capítulo 3.

De acuerdo a los resultados obtenidos para una media móvil con 2 datos históricos de los errores medios aritméticos porcentuales (MAPE) oscilan desde un 19.88% como mínimo hasta un valor superior al 100%, generando inconsistencia significativa en los resultados, a pesar de los resultados obtenidos en los coeficientes de correlación cuya tendencia oscila entre -0.9827 a 0.9768, siendo los resultados viables como método de proyección.



3.2.2. Media Móvil Simple $n = 3$

Tabla 8. Resultados de Pronóstico tipo A por media móvil $n=3$ Taller RYMMA

Nº	CÓDIGO PARTE	DESCRIPCION SKU	MAPE (%)	C.CORREL. (R)
1	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	72.89%	0.9850
2	2670000005	ACEITE AZOLLA ZS 100	69.45%	0.1085
3	1020012607	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH570		
4	1500000005	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR/COSECHADORA	71.02%	0.1686
5	1500000040	MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	48.86%	-0.7125
6	1020011185	JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARACOSECHADORA CH 570	63.42%	0.5695
7	2671838636	ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	60.74%	-0.1900
8	2661346415	DIESEL	26.07%	-0.5065
9	1029000116	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH3520	100.00%	0.8660
10	2670000063	ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W-40	41.02%	-0.5549
11	1500001471	(VMI) CABLE ELEVADOR	33.33%	-1.0000
12	1522000302	CORTADOR 14509 BASE (UNIMIL) PARA COSECHADORA MOD 3520	100.00%	0.8660
13	2670000098	GREASE MOBIL	52.82%	0.0104
14	1300001796	FILTRO DE AIRE PRIMARIO HXE11090	51.51%	0.8260
15	1520000080	PLATO 11815 DEL CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO (UNIMIL)	100.00%	-0.8660
16	1522000289	REDUCTOR 26203 DEL PLANETARIO (UNIMIL)	100.00%	0.8660
17	1021987949	SENSOR DE 3 LINEAS PARA EXTRACTOR PRIMARIO DE COSECHADORA JD	90.00%	0.8660
18	2140001581	MANGUERA HIDRAULICA 100R13/100R15 DE 1"	57.56%	-0.2539
19	1300000291	FILTRO DE AIRE AH-170798/RS4989 PRIMARIO	31.90%	-0.6286
20	1020000222	KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD. CHAR-LYNN	65.88%	-0.9650



21	2030013861	ACETILENO BOTELLA 210	80.87%	0.9438
22	2101247220	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"X1" GRADO 8	40.38%	0.9493
23	2100002496	PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	72.52%	0.3730
24	1020010933	SENSOR DE TRASMISION DE COSECHADORAS DE ORUGA 3520	33.33%	-0.9608
25	2031236105	OXIGENO INDUSTRIAL T/220	74.70%	-0.8121
26	2700000186	GUANTE MECANICO NITRILO	47.00%	-0.1832
27	2660000001	GASOLINA SUPER/PREMIUM	53.28%	-0.6736
28	2140001586	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/4"	44.87%	-0.3388
29	2140001579	MANGUERA HIDRAULICA 100R12 DE 1"	52.29%	-0.0022
30	1020001214	CONTROL PILOTO ELECTRICO PARA BOMBA SERIES 90 SAUER DANFOSS	80.74%	0.3974
31	1500000115	DISCO CXT17072/0261320194 DE FIBRA/VOLANTE DEL PICADOR P/ COSECH.	46.28%	-0.7462
32	2160001144	PLATINA CALIBRADA 3/4" X 2-1/2" 3520 DE HIERRO PARA CLANES DE COSECH.	60.75%	0.8660
33	1500001775	SELLO DE LA UNIDAD DE LA CAJA FINAL PARA COSECHADORA JD MOD 3510	60.00%	-0.1997
34	1500000368	DISC LOCKING (METAL) 0621305006	12.02%	-0.7643
35	2480000319	RODAMIENTO P/CHUMACERA	39.11%	0.3246
36	1300000292	FILTRO DE AIRE AH-174196	29.52%	-0.6547
37	2100000176	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	36.14%	0.4302
38	1500000318	SEAL KIT BORE	98.33%	0.2923
39	2710002591	CALZA 1C808 PARA TORNO	-	-0.8441
40	2140001354	TERMINAL HEMBRA ORFS 0° RECTO	51.79%	-0.0295
41	1300001802	FILTRO DE ACEITE RE521420 DE MOTOR	43.25%	-0.8660
42	2100000447	ARANDELA HO LISA DE 20 MM	72.16%	0.4849
43	1300000111	(VMI) FILTRO DE ACEITE HF-6311	79.08%	0.8120
44	2301968770	GAS REFRIGERANTE 134A R-134A / CF1241	43.54%	-0.6280
45	2020000034	CADENA 26773 DE ELEVADOR (UNIMIL)	67.05%	0.0412



46	2140001654	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 1"X1" JIC	T7040-1621	61.55%	0.1642
47	2140001623	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 3/4"X3/4" JIC		50.04%	-0.2502
48	1500000601	BLOCK RUBBER		60.63%	-0.1587
49	2161506137	LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/16"		36.63%	0.2709

Fuente: Base de Datos salidas del sistema de control de inventario, Tabla N°6, Capítulo 3.

De acuerdo a los resultados obtenidos para una media móvil con 3 datos históricos de los errores medios aritméticos porcentuales (MAPE) oscilaron desde un valor mínimo de 12.02% hasta un máximo del 100%, generando de igual forma en comparación con el escenario anterior (n=2) inconsistencia significativa en los resultados, a pesar de los resultados obtenidos en los coeficientes de correlación cuya tendencia oscila entre -1.000 a 0.9850, siendo los resultados no viables como método de proyección.



3.3. Pronóstico por Media Móvil Ponderada

3.3.1. Media móvil ponderada con $\alpha = 0.6$; $\beta = 0.4$

Tabla 9. Resultados Media móvil ponderada con $\alpha = 0.6$; $\beta = 0.4$ Inventario Tipo A Taller RYMMA

Nº	CÓDIGO PARTE	DESCRIPCION SKU	MAPE (%)	C.CORREL. (R)
1	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	63.18%	0.8894
2	2670000005	ACEITE AZOLLA ZS 100	69.02%	0.0448
3	1020012607	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH570	100.00%	-0.0861
4	1500000005	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR/COSECHADORA	73.80%	0.4072
5	1500000040	MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	35.35%	-0.7605
6	1020011185	JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARACOSECHADORA CH 570	77.91%	0.6286
7	2671838636	ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	55.33%	-0.7013
8	2661346415	DIESEL	77.80%	-0.9584
9	1029000116	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH3520	100.00%	0.7746
10	2670000063	ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W-40	53.52%	-0.9676
11	1500001471	(VMI) CABLE ELEVADOR	80.00%	-0.4756
12	1522000302	CORTADOR 14509 BASE (UNIMIL) PARA COSECHADORA MOD 3520	100.00%	0.7746
13	2670000098	GREASE MOBIL	46.02%	-0.4971
14	1300001796	FILTRO DE AIRE PRIMARIO HXE11090	50.82%	0.8460
15	1520000080	PLATO 11815 DEL CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO (UNIMIL)	100.00%	-0.9274
16	1522000289	REDUCTOR 26203 DEL PLANETARIO (UNIMIL)	100.00%	0.7746
17	1021987949	SENSOR DE 3 LINEAS PARA EXTRACTOR PRIMARIO DE COSECHADORA JD	88.00%	0.7746
18	2140001581	MANGUERA HIDRAULICA 100R13/100R15 DE 1"	49.06%	-0.8856
19	1300000291	FILTRO DE AIRE AH-170798/RS4989 PRIMARIO	51.90%	-0.8878



20	1020000222	KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD. CHAR-LYNN	85.78%	-0.5808
21	2030013861	ACETILENO BOTELLA 210	82.08%	0.8407
22	2101247220	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"X1" GRADO 8	38.12%	0.4937
23	2100002496	PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	67.59%	0.3847
24	1020010933	SENSOR DE TRASMISION DE COSECHADORAS DE ORUGA 3520	35.00%	-0.9726
25	2031236105	OXIGENO INDUSTRIAL T/220	91.86%	-0.9672
26	2700000186	GUANTE MECANICO NITRILO	39.43%	-0.8562
27	2660000001	GASOLINA SUPER/PREMIUM	52.22%	-0.9585
28	2140001586	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/4"	34.77%	-0.9435
29	2140001579	MANGUERA HIDRAULICA 100R12 DE 1"	42.36%	-0.4617
30	1020001214	CONTROL PILOTO ELECTRICO PARA BOMBA SERIES 90 SAUER DANFOSS	76.89%	0.4140
31	1500000115	DISCO CXT17072/0261320194 DE FIBRA/VOLANTE DEL PICADOR P/ COSECH.	19.22%	-0.3916
32	2160001144	PLATINA CALIBRADA 3/4" X 2-1/2" 3520 DE HIERRO PARA CLANES DE COSECH.	52.90%	0.7746
33	1500001775	SELLO DE LA UNIDAD DE LA CAJA FINAL PARA COSECHADORA JD MOD 3510	51.33%	-0.8572
34	1500000368	DISC LOCKING (METAL) 0621305006	30.48%	-0.4920
35	2480000319	RODAMIENTO P/CHUMACERA	40.09%	0.2862
36	1300000292	FILTRO DE AIRE AH-174196	50.00%	-0.9039
37	2100000176	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	37.72%	0.1674
38	1500000318	SEAL KIT BORE	83.67%	0.2000
39	2710002591	CALZA 1C808 PARA TORNO	-	-0.9516
40	2140001354	TERMINAL HEMBRA ORFS 0° RECTO	40.88%	-0.5843
41	1300001802	FILTRO DE ACEITE RE521420 DE MOTOR	41.43%	-0.2868
42	2100000447	ARANDELA HO LISA DE 20 MM	66.59%	0.5200
43	1300000111	(VMI) FILTRO DE ACEITE HF-6311	74.90%	0.7460
44	2301968770	GAS REFRIGERANTE 134A R-134A / CF1241	42.03%	-0.9819



45	2020000034	CADENA 26773 DE ELEVADOR (UNIMIL)	60.45%	-0.3383
46	2140001654	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 1"X1" JIC T7040-1621	53.45%	-0.0314
47	2140001623	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 3/4"X3/4" JIC	40.15%	-0.8759
48	1500000601	BLOCK RUBBER	52.75%	-0.7793
49	2161506137	LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/16"	45.19%	0.1870

Fuente: Base de Datos salidas del sistema de control de inventario, Tabla N°6, Capítulo 3.

De acuerdo a los resultados obtenidos para una media móvil ajustada con 2 datos históricos con ponderaciones de 0.6 y 0.4 respectivamente, los errores medios aritméticos porcentuales (MAPE) oscilaron desde un valor mínimo de 19.22% hasta un máximo del 100%, generando de igual forma en comparación con los escenarios por media móvil simple ($n=2$ y $n=3$) inconsistencia significativa en los resultados, a pesar de los resultados obtenidos en los coeficientes de correlación cuya tendencia oscila entre -0.9819 a 0.8894, siendo los resultados no tan viables como método de proyección.



3.3.2. Media móvil ponderada con $\alpha = 0.5$; $\beta = 0.3$; $\gamma = 0.2$

Tabla 10. Resultados Media móvil ponderada con $\alpha = 0.5$; $\beta = 0.3$; $\gamma = 0.2$ Inventario Tipo A Taller RYMMA

Nº	CÓDIGO PARTE	DESCRIPCION SKU	MAPE (%)	C.CORREL. (R)
1	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	67.07%	0.9982
2	2670000005	ACEITE AZOLLA ZS 100	73.21%	0.1692
3	1020012607	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH570		
4	1500000005	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR/COSECHADORA	62.46%	0.6200
5	1500000040	MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	56.42%	-0.5052
6	1020011185	JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARACOSECHADORA CH 570	64.33%	0.5236
7	2671838636	ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	64.34%	-0.0717
8	2661346415	DIESEL	30.85%	-0.5006
9	1029000116	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH3520	100.00%	0.5960
10	2670000063	ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W-40	43.10%	-0.6590
11	1500001471	(VMI) CABLE ELEVADOR	55.00%	-0.5000
12	1522000302	CORTADOR 14509 BASE (UNIMIL) PARA COSECHADORA MOD 3520	100.00%	0.5960
13	2670000098	GREASE MOBIL	55.51%	-0.0060
14	1300001796	FILTRO DE AIRE PRIMARIO HXE11090	57.03%	0.7875
15	1520000080	PLATO 11815 DEL CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO (UNIMIL)	100.00%	-0.9820
16	1522000289	REDUCTOR 26203 DEL PLANETARIO (UNIMIL)	100.00%	0.5960
17	1021987949	SENSOR DE 3 LINEAS PARA EXTRACTOR PRIMARIO DE COSECHADORA JD	91.00%	0.5960
18	2140001581	MANGUERA HIDRAULICA 100R13/100R15 DE 1"	61.49%	-0.1992
19	1300000291	FILTRO DE AIRE AH-170798/RS4989 PRIMARIO	36.86%	-0.4663
20	1020000222	KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD. CHAR-LYNN	72.53%	-0.0596
21	2030013861	ACETILENO BOTELLA 210	76.43%	0.7072



22	2101247220	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"X1" GRADO 8	38.95%	0.9405
23	2100002496	PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	74.90%	0.2854
24	1020010933	SENSOR DE TRASMISION DE COSECHADORAS DE ORUGA 3520	25.00%	-0.9449
25	2031236105	OXIGENO INDUSTRIAL T/220	57.88%	-0.9170
26	2700000186	GUANTE MECANICO NITRILO	49.69%	-0.1346
27	2660000001	GASOLINA SUPER/PREMIUM	59.52%	-0.6082
28	2140001586	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/4"	49.76%	-0.3005
29	2140001579	MANGUERA HIDRAULICA 100R12 DE 1"	56.26%	0.0293
30	1020001214	CONTROL PILOTO ELECTRICO PARA BOMBA SERIES 90 SAUER DANFOSS	82.67%	0.2638
31	1500000115	DISCO CXT17072/0261320194 DE FIBRA/VOLANTE DEL PICADOR P/ COSECH.	26.85%	-0.7532
32	2160001144	PLATINA CALIBRADA 3/4" X 2-1/2" 3520 DE HIERRO PARA CLANES DE COSECH.	64.68%	0.5960
33	1500001775	SELLO DE LA UNIDAD DE LA CAJA FINAL PARA COSECHADORA JD MOD 3510	63.33%	-0.1429
34	1500000368	DISC LOCKING (METAL) 0621305006	12.00%	-0.8991
35	2480000319	RODAMIENTO P/CHUMACERA	38.53%	0.2647
36	1300000292	FILTRO DE AIRE AH-174196	34.71%	-0.5309
37	2100000176	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	36.36%	0.8462
38	1500000318	SEAL KIT BORE	100.00%	0.3089
39	2710002591	CALZA 1C808 PARA TORNO	-	-0.9656
40	2140001354	TERMINAL HEMBRA ORFS 0° RECTO	55.34%	0.0109
41	1300001802	FILTRO DE ACEITE RE521420 DE MOTOR	39.29%	0.9245
42	2100000447	ARANDELA HO LISA DE 20 MM	74.63%	0.3393
43	1300000111	(VMI) FILTRO DE ACEITE HF-6311	81.18%	0.5457
44	2301968770	GAS REFRIGERANTE 134A R-134A / CF1241	49.19%	-0.6811
45	2020000034	CADENA 26773 DE ELEVADOR (UNIMIL)	70.34%	0.0304
46	2140001654	CONEXIÓN Prensada Hembra de 1"X1" JIC T7040-1621	64.60%	0.1550



47	2140001623	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 3/4"X3/4" JIC	54.55%	-0.1922
48	1500000601	BLOCK RUBBER	64.56%	-0.1285
49	2161506137	LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/16"	36.31%	0.2489

Fuente: Base de Datos salidas del sistema de control de inventario, Tabla N°6, Capítulo 3.

De acuerdo a los resultados obtenidos para una media móvil ajustada con 3 datos históricos con ponderaciones de 0.5, 0.3 y 0.2 respectivamente, los errores medios aritméticos porcentuales (MAPE) oscilaron desde un valor mínimo de 12% hasta un máximo del 100%, mejorando levemente los resultados obtenidos en comparación con los escenarios por media móvil simple ($n = 2$ y $n = 3$) con resultados obtenidos en los coeficientes de correlación cuya tendencia oscila entre -0.9820 a 0.9982, siendo los resultados mínimamente aceptables como método de proyección.



3.4. Pronósticos por Regresión

3.4.1. Resultados obtenidos por regresión simple

Tabla 11. Resumen de Resultados por regresión simple Inventario Tipo A- Taller RYMMA

Nº	CÓDIGO PARTE	DESCRIPCION SKU	MAPE (%)	C.CORREL. (R)
1	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	23.78%	1.0000
2	2670000005	ACEITE AZOLLA ZS 100	21.67%	1.0000
3	1020012607	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH570	13.65%	-1.0000
4	1500000005	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR/COSECHADORA	50.57%	1.0000
5	1500000040	MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	18.58%	-1.0000
6	1020011185	JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARACOSECHADORA CH 570	42.22%	1.0000
7	2671838636	ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	45.44%	1.0000
8	2661346415	DIESEL	61.60%	-1.0000
9	1029000116	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH3520	13.65%	1.0000
10	2670000063	ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W-40	22.31%	1.0000
11	1500001471	(VMI) CABLE ELEVADOR	26.43%	-1.0000
12	1522000302	CORTADOR 14509 BASE (UNIMIL) PARA COSECHADORA MOD 3520	13.65%	1.0000
13	2670000098	GREASE MOBIL	19.13%	1.0000
14	1300001796	FILTRO DE AIRE PRIMARIO HXE11090	33.82%	1.0000
15	1520000080	PLATO 11815 DEL CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO (UNIMIL)	22.33%	1.0000
16	1522000289	REDUCTOR 26203 DEL PLANETARIO (UNIMIL)	13.65%	1.0000
17	1021987949	SENSOR DE 3 LINEAS PARA EXTRACTOR PRIMARIO DE COSECHADORA JD	12.59%	1.0000
18	2140001581	MANGUERA HIDRAULICA 100R13/100R15 DE 1"	22.28%	1.0000
19	1300000291	FILTRO DE AIRE AH-170798/RS4989 PRIMARIO	37.78%	-1.0000



“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.

20	1020000222	KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD. CHAR-LYNN	23.75%	1.0000
21	2030013861	ACETILENO BOTELLA 210	61.78%	1.0000
22	2101247220	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"X1" GRADO 8	16.04%	1.0000
23	2100002496	PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	50.53%	1.0000
24	1020010933	SENSOR DE TRASMISION DE COSECHADORAS DE ORUGA 3520	9.52%	-1.0000
25	2031236105	OXIGENO INDUSTRIAL T/220	20.44%	-1.0000
26	2700000186	GUANTE MECANICO NITRILO	55.78%	1.0000
27	2660000001	GASOLINA SUPER/PREMIUM	24.22%	1.0000
28	2140001586	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/4"	21.31%	-1.0000
29	2140001579	MANGUERA HIDRAULICA 100R12 DE 1"	21.06%	1.0000
30	1020001214	CONTROL PILOTO ELECTRICO PARA BOMBA SERIES 90 SAUER DANFOSS	21.95%	1.0000
31	1500000115	DISCO CXT17072/0261320194 DE FIBRA/VOLANTE DEL PICADOR P/ COSECH.	18.41%	-1.0000
32	2160001144	PLATINA CALIBRADA 3/4" X 2-1/2" 3520 DE HIERRO PARA CLANES DE COSECH.	13.37%	1.0000
33	1500001775	SELLO DE LA UNIDAD DE LA CAJA FINAL PARA COSECHADORA JD MOD 3510	22.06%	1.0000
34	1500000368	DISC LOCKING (METAL) 0621305006	18.97%	-1.0000
35	2480000319	RODAMIENTO P/CHUMACERA	38.45%	1.0000
36	1300000292	FILTRO DE AIRE AH-174196	18.53%	-1.0000
37	2100000176	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	20.62%	1.0000
38	1500000318	SEAL KIT BORE	25.72%	-1.0000
39	2710002591	CALZA 1C808 PARA TORNO	41.33%	-1.0000
40	2140001354	TERMINAL HEMBRA ORFS 0° RECTO	21.00%	1.0000
41	1300001802	FILTRO DE ACEITE RE521420 DE MOTOR	32.28%	1.0000
42	2100000447	ARANDELA HO LISA DE 20 MM	21.65%	1.0000
43	1300000111	(VMI) FILTRO DE ACEITE HF-6311	14.27%	1.0000
44	2301968770	GAS REFRIGERANTE 134A R-134A / CF1241	20.04%	1.0000



45	2020000034	CADENA 26773 DE ELEVADOR (UNIMIL)	22.85%	1.0000
46	2140001654	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 1"X1" JIC T7040-1621	21.54%	1.0000
47	2140001623	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 3/4"X3/4" JIC	21.71%	1.0000
48	1500000601	BLOCK RUBBER	22.79%	1.0000
49	2161506137	LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/16"	21.84%	1.0000

Fuente: Base de Datos salidas del sistema de control de inventario, Tabla N°6, Capítulo 3.

De acuerdo a los resultados obtenidos de regresión simple, los errores medios aritméticos porcentuales (MAPE) oscilaron desde un valor mínimo de 9.52% hasta un máximo del 61.78%, mejorando significativamente los resultados obtenidos en comparación con los escenarios por media móvil simple ($n=2$ y $n=3$) y media móvil ponderada con resultados obtenidos en los coeficientes de correlación cuya tendencia oscila entre -1.0000 a 1.0000, siendo resultados aceptables como método de proyección con la información procesada de dicho estudio.



3.5. Resumen de Resultados Obtenidos de los escenarios de pronósticos

De acuerdo a los resultados indicados desde la tabla N°7 a la N°11 de los pronósticos efectuados, se presenta la siguiente información:

3.5.1.1. *Media Móvil Simple*

Tabla 12. Indicadores de Pronostico de Media Móvil n=2

Resultados	MAPE %	Coefficiente de Correlación
Mínimo	19.88%	(0.9827)
Máximo	131.34%	0.9768

Fuente: Tabla N°7, sección 3.2.1, capítulo 3, Elaboración propia.

Tabla 13. Indicadores de Pronostico de Media Móvil n=3

Resultados	MAPE %	Coefficiente de Correlación
Mínimo	12.02%	(1.0000)
Máximo	100.00%	0.9850

Fuente: Tabla N°8, sección 3.2.2, capítulo 3, Elaboración propia



3.5.1.2. *Media Móvil Ponderada*

Tabla 14. Indicadores de Pronostico Media móvil ponderado con $\alpha = 0.6$; $\beta = 0.4$

Resultados	MAPE %	Coefficiente de Correlación
Mínimo	19.22%	(0.9819)
Máximo	100.00%	0.8894

Fuente: Tabla N°9, Sección 3.3.1, capítulo 3, Elaboración propia

Tabla 15. Indicadores de Pronostico Media móvil ponderada con $\alpha = 0.5$; $\beta = 0.3$; $\gamma = 0.2$

Resultados	MAPE %	Coefficiente de Correlación
Mínimo	12.00%	(0.9820)
Máximo	100.00%	0.9982

Fuente: Tabla N°10, Sección 3.3.2, capítulo 3, Elaboración propia

3.5.1.3. *Regresión Simple*

Tabla 16. Indicadores de Pronostico por Regresión Simple

Resultados	MAPE %	Coefficiente de Correlación
Mínimo	9.52%	(1.0000)
Máximo	61.78%	1.0000

Fuente: Tabla N°11, Sección 3.4.1, capítulo 3, Elaboración propia

De acuerdo a los resultados presentados y discutidos en las secciones anteriores, el pronóstico seleccionado para el inventario tipo A de refacciones y suministros del área de cosechadora por el taller RYMMA será el pronóstico por regresión simple acorde a los resultados presentados con la información dada y procesada.



3.6. Pronóstico final del inventario tipo A de refacciones y suministros del área de cosechadora Taller RYMMA

Tabla 17. Pronostico 2022 del Inventario tipo A de refacciones y suministros Taller RYMMA

Nº	CÓDIGO PARTE	DESCRIPCION SKU	IS	IIS
1	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	99	125
2	2670000005	ACEITE AZOLLA ZS 100	841.96	984.14
3	1020012607	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH570	3	2
4	1500000005	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR/COSECHADORA	169	191
5	1500000040	MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	53	43
6	1020011185	JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARACOSECHADORA CH 570	10	11
7	2671838636	ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	155.54	172.11
8	2661346415	DIESEL	483.49	460.03
9	1029000116	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH3520	4	4
10	2670000063	ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W-40	81.75	94.07
11	1500001471	(VMI) CABLE ELEVADOR	0	0
12	1522000302	CORTADOR 14509 BASE (UNIMIL) PARA COSECHADORA MOD 3520	1	1
13	2670000098	GREASE MOBIL	372.5	406.2
14	1300001796	FILTRO DE AIRE PRIMARIO HXE11090	7	8
15	1520000080	PLATO 11815 DEL CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO (UNIMIL)	5	6
16	1522000289	REDUCTOR 26203 DEL PLANETARIO (UNIMIL)	2	2
17	1021987949	SENSOR DE 3 LINEAS PARA EXTRACTOR PRIMARIO DE COSECHADORA JD	3	3
18	2140001581	MANGUERA HIDRAULICA 100R13/100R15 DE 1"	476	507
19	1300000291	FILTRO DE AIRE AH-170798/RS4989 PRIMARIO	4	4
20	1020000222	KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD. CHAR-LYNN	53	64



21	2030013861	ACETILENO BOTELLA 210	383.53	494.74
22	2101247220	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"X1" GRADO 8	453	512
23	2100002496	PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	514	614
24	1020010933	SENSOR DE TRASMISION DE COSECHADORAS DE ORUGA 3520	1	0
25	2031236105	OXIGENO INDUSTRIAL T/220	65	16
26	2700000186	GUANTE MECANICO NITRILO	753	799
27	2660000001	GASOLINA SUPER/PREMIUM	52	59
28	2140001586	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/4"	553.85	539.50
29	2140001579	MANGUERA HIDRAULICA 100R12 DE 1"	198.70	208.74
30	1020001214	CONTROL PILOTO ELECTRICO PARA BOMBA SERIES 90 SAUER DANFOSS	9	12
31	1500000115	DISCO CXT17072/0261320194 DE FIBRA/VOLANTE DEL PICADOR P/ COSECH.	12	9
32	2160001144	PLATINA CALIBRADA 3/4" X 2-1/2" 3520 DE HIERRO PARA CLANES DE COSECH.	47	59
33	1500001775	SELLO DE LA UNIDAD DE LA CAJA FINAL PARA COSECHADORA JD MOD 3510	10	11
34	1500000368	DISC LOCKING (METAL) 0621305006	13	11
35	2480000319	RODAMIENTO P/CHUMACERA	93	102
36	1300000292	FILTRO DE AIRE AH-174196	4	4
37	2100000176	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	470	527
38	1500000318	SEAL KIT BORE	4	4
39	2710002591	CALZA 1C808 PARA TORNO	12	0
40	2140001354	TERMINAL HEMBRA ORFS 0° RECTO	73	76
41	1300001802	FILTRO DE ACEITE RE521420 DE MOTOR	4	5
42	2100000447	ARANDELA HO LISA DE 20 MM	671	801
43	1300000111	(VMI) FILTRO DE ACEITE HF-6311	30	38
44	2301968770	GAS REFRIGERANTE 134A R-134A / CF1241	82	83
45	2020000034	CADENA 26773 DE ELEVADOR (UNIMIL)	27	30



“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.

46	2140001654	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 1"X1" JIC T7040-1621	87	97
47	2140001623	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 3/4"X3/4" JIC	124	125
48	1500000601	BLOCK RUBBER	26	28
49	2161506137	LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/16"	527	548

Fuente: Procesamiento de Base de datos de salidas, SER-San Antonio, Ver Soporte de Anexos, Elaboración propia



3.7. Índices estacionales semestrales del ciclo 2019-2021 del inventario tipo A del taller RYMMA

Tabla 18. Resultados de Índices Estacionales Semestral del Ciclo 2019-2021 del Inventario Tipo A

Nº	CÓDIGO PARTE	DESCRIPCION SKU	IE ₁	IE ₂
1	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	0.6799	1.3201
2	2670000005	ACEITE AZOLLA ZS 100	0.2439	1.7561
3	1020012607	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH570	2.0000	0.0000
4	1500000005	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR/COSECHADORA	1.3617	0.6383
5	1500000040	MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	1.4103	0.5897
6	1020011185	JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARACOSECHADORA CH 570	0.2326	1.7674
7	2671838636	ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	0.1682	1.8318
8	2661346415	DIESEL	0.5538	1.4462
9	1029000116	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH3520	0.0000	2.0000
10	2670000063	ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W-40	0.2423	1.7577
11	1500001471	(VMI) CABLE ELEVADOR	1.0000	1.0000
12	1522000302	CORTADOR 14509 BASE (UNIMIL) PARA COSECHADORA MOD 3520	0.0000	2.0000
13	2670000098	GREASE MOBIL	0.2703	1.7297
14	1300001796	FILTRO DE AIRE PRIMARIO HXE11090	0.2727	1.7273
15	1520000080	PLATO 11815 DEL CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO (UNIMIL)	0.0000	2.0000
16	1522000289	REDUCTOR 26203 DEL PLANETARIO (UNIMIL)	0.0000	2.0000
17	1021987949	SENSOR DE 3 LINEAS PARA EXTRACTOR PRIMARIO DE COSECHADORA JD	0.0000	2.0000
18	2140001581	MANGUERA HIDRAULICA 100R13/100R15 DE 1"	0.0345	1.9655
19	1300000291	FILTRO DE AIRE AH-170798/RS4989 PRIMARIO	0.3333	1.6667
20	1020000222	KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD. CHAR-LYNN	0.4933	1.5067
21	2030013861	ACETILENO BOTELLA 210	0.3671	1.6329



22	2101247220	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"X1" GRADO 8	0.7044	1.2956
23	2100002496	PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	0.0899	1.9101
24	1020010933	SENSOR DE TRASMISION DE COSECHADORAS DE ORUGA 3520	1.0000	1.0000
25	2031236105	OXIGENO INDUSTRIAL T/220	0.2167	1.7833
26	2700000186	GUANTE MECANICO NITRILO	0.3162	1.6838
27	2660000001	GASOLINA SUPER/PREMIUM	0.1773	1.8227
28	2140001586	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/4"	0.0789	1.9211
29	2140001579	MANGUERA HIDRAULICA 100R12 DE 1"	0.0613	1.9387
30	1020001214	CONTROL PILOTO ELECTRICO PARA BOMBA SERIES 90 SAUER DANFOSS	0.0000	2.0000
31	1500000115	DISCO CXT17072/0261320194 DE FIBRA/VOLANTE DEL PICADOR P/ COSECH.	0.9703	1.0297
32	2160001144	PLATINA CALIBRADA 3/4" X 2-1/2" 3520 DE HIERRO PARA CLANES DE COSECH.	0.0000	2.0000
33	1500001775	SELLO DE LA UNIDAD DE LA CAJA FINAL PARA COSECHADORA JD MOD 3510	0.0392	1.9608
34	1500000368	DISC LOCKING (METAL) 0621305006	0.9495	1.0505
35	2480000319	RODAMIENTO P/CHUMACERA	0.4213	1.5787
36	1300000292	FILTRO DE AIRE AH-174196	0.3226	1.6774
37	2100000176	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	0.6632	1.3368
38	1500000318	SEAL KIT BORE	0.3077	1.6923
39	2710002591	CALZA 1C808 PARA TORNO	0.0000	2.0000
40	2140001354	TERMINAL HEMBRA ORFS 0° RECTO	0.0547	1.9453
41	1300001802	FILTRO DE ACEITE RE521420 DE MOTOR	0.6000	1.4000
42	2100000447	ARANDELA HO LISA DE 20 MM	0.0463	1.9537
43	1300000111	(VMI) FILTRO DE ACEITE HF-6311	0.0000	2.0000
44	2301968770	GAS REFRIGERANTE 134A R-134A / CF1241	0.0000	2.0000
45	2020000034	CADENA 26773 DE ELEVADOR (UNIMIL)	0.0000	2.0000
46	2140001654	CONEXIÓN Prensada Hembra de 1"X1" JIC T7040-1621	0.0696	1.9304



“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.

47	2140001623	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 3/4"X3/4" JIC	0.0517	1.9483
48	1500000601	BLOCK RUBBER	0.0000	2.0000
49	2161506137	LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/16"	0.2264	1.7736

Fuente: Procesamiento de Base de datos de salidas, SER-San Antonio, Ver Soporte de Anexos, Elaboración propia

Los índices estacionales fueron determinados de acuerdo a los registros acumulados por periodo semestral de cada ciclo de zafra, durante los periodos 2019, 2020 y 2021, los cálculos correspondientes serán detallados en la sección de anexos como soporte de la información presentada.



3.8. Pronósticos finales del ciclo 2022 con ajustes estacional del inventario de refacciones y suministros tipo A taller RYMMA

Tabla 19. Pronósticos Final con ajuste de tendencia del Inventario Final Tipo A Ciclo 2022

Nº	CÓDIGO PARTE	DESCRIPCION SKU	I S	II S
1	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	67	166
2	2670000005	ACEITE AZOLLA ZS 100	205.39	1728.21
3	1020012607	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH570	6	0
4	1500000005	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR/COSECHADORA	231	122
5	1500000040	MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	75	26
6	1020011185	JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARACOSECHADORA CH 570	2	20
7	2671838636	ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	26.16	315.27
8	2661346415	DIESEL	267.78	665.28
9	1029000116	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH3520	0	8
10	2670000063	ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W-40	19.81	165.33
11	1500001471	(VMI) CABLE ELEVADOR	0	0
12	1522000302	CORTADOR 14509 BASE (UNIMIL) PARA COSECHADORA MOD 3520	0	2
13	2670000098	GREASE MOBIL	100.7	702.6
14	1300001796	FILTRO DE AIRE PRIMARIO HXE11090	2	15
15	1520000080	PLATO 11815 DEL CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO (UNIMIL)	0	12
16	1522000289	REDUCTOR 26203 DEL PLANETARIO (UNIMIL)	0	4
17	1021987949	SENSOR DE 3 LINEAS PARA EXTRACTOR PRIMARIO DE COSECHADORA JD	0	7
18	2140001581	MANGUERA HIDRAULICA 100R13/100R15 DE 1"	16	996
19	1300000291	FILTRO DE AIRE AH-170798/RS4989 PRIMARIO	1	6



“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.

20	1020000222	KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD. CHAR-LYNN	26	96
21	2030013861	ACETILENO BOTELLA 210	140.78	807.89
22	2101247220	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"X1" GRADO 8	319	663
23	2100002496	PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	514	614
24	1020010933	SENSOR DE TRASMISION DE COSECHADORAS DE ORUGA 3520	1	0
25	2031236105	OXIGENO INDUSTRIAL T/220	14	28
26	2700000186	GUANTE MECANICO NITRILO	238	1345
27	2660000001	GASOLINA SUPER/PREMIUM	9	107
28	2140001586	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/4"	43.72	1036.42
29	2140001579	MANGUERA HIDRAULICA 100R12 DE 1"	12.17	404.69
30	1020001214	CONTROL PILOTO ELECTRICO PARA BOMBA SERIES 90 SAUER DANFOSS	0	23
31	1500000115	DISCO CXT17072/0261320194 DE FIBRA/VOLANTE DEL PICADOR P/ COSECH.	12	10
32	2160001144	PLATINA CALIBRADA 3/4" X 2-1/2" 3520 DE HIERRO PARA CLANES DE COSECH.	0	117
33	1500001775	SELLO DE LA UNIDAD DE LA CAJA FINAL PARA COSECHADORA JD MOD 3510	1	21
34	1500000368	DISC LOCKING (METAL) 0621305006	13	12
35	2480000319	RODAMIENTO P/CHUMACERA	39	162
36	1300000292	FILTRO DE AIRE AH-174196	1	6
37	2100000176	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	312	704
38	1500000318	SEAL KIT BORE	1	7
39	2710002591	CALZA 1C808 PARA TORNO	0	0
40	2140001354	TERMINAL HEMBRA ORFS 0º RECTO	4	149
41	1300001802	FILTRO DE ACEITE RE521420 DE MOTOR	3	7
42	2100000447	ARANDELA HO LISA DE 20 MM	31	1565
43	1300000111	(VMI) FILTRO DE ACEITE HF-6311	0	76
44	2301968770	GAS REFRIGERANTE 134A R-134A / CF1241	0	166



“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.

45	2020000034	CADENA 26773 DE ELEVADOR (UNIMIL)	0	61
46	2140001654	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 1"X1" JIC T7040-1621	6	188
47	2140001623	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 3/4"X3/4" JIC	6	244
48	1500000601	BLOCK RUBBER	0	56
49	2161506137	LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/16"	119	972

Fuente: Procesamiento de Base de datos de salidas, Calculo de Índices Estacionales, Ver Soporte de Anexos, Elaboración propia

De acuerdo a la información presentada, la cual será de suministro y fuente para los capítulos posteriores para elaborar la política propuesta de gestión del modelo de inventario, fue realizada por medio de ajustes estacionales de periodos semestrales del ciclo 2019-2021, dado que el patrón de salida del consumo de las refacciones y suministros se mueve por temporada de acuerdo al nivel de operación del plan de mantenimiento anual del taller a fin de garantizar la disponibilidad deseada en el momento oportuno.



CAPITULO IV: COSTOS OPERATIVOS ASOCIADOS A LA GESTION DEL INVENTARIO

4.1. Costo de Preparación de las Órdenes

A continuación, fueron determinados los datos y cálculos del costo de preparación de las ordenes correspondientes a los elementos del taller RYMMA, clasificados anteriormente mediante una clasificación ABC.

Se consideraron un total de 239 órdenes realizadas, tomando en cuenta la información suministrada por el jefe de taller RYMMA sobre las compras efectuadas en el ciclo 2021 de la zafra correspondiente.

4.1.1. Costos asociados a la preparación de las Ordenes

El personal involucrado en el proceso administrativo de la realización de las órdenes para el área de cosechadora del taller RYMMA, son el responsable del inventario y 2 asistentes de realizar los controles correspondientes y actualización del sistema.

Siendo sus salarios brutos mensuales equivalentes en moneda extranjera de \$650 y \$400 respectivamente, además se considera los costos adicionales de los beneficios de ley laboral, como son las prestaciones laborales según la ley, Derecho Individual del Trabajo, Capítulo I: Formas o Tipos de Contrato, Artículo 29.

Tabla 20. Costos de prestaciones laborales del personal que administra el inventario del taller RYMMA

Concepto	Factor
Vacaciones	8.3333%
13vo Mes	8.3333%
Indemnización por antigüedad	8.3333%
Inss Patronal (Empleador)	22.5%
Total	47.50%

Fuente: Ley N° 185, Código del Trabajo, Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS)



✓ **Responsable de Inventario del Taller**

$$\text{Costo Anual}_{\text{Responsable de Inventario}} = \$ 650 \times 1.4750 \times 12 = \$ 11,505$$

✓ **Asistentes de Inventario del Taller**

$$\text{Costo Anual}_{\text{Asistentes de Inventario}} = 2 \times \$400 \times 1.4750 \times 12 = \$ 14,160$$

Los asistentes emplean en promedio 45 minutos máximos para realizar una orden considerando la revisión física de las existencias del stock, así como la verificación correspondiente del sistema de registro, además el gerente invierte un lapso de 15 minutos considerando la revisión realizada anteriormente, y evaluando la necesidad de la cantidad de stock a solicitar, así como el seguimiento de la misma para la efectiva compra posterior.

Siendo el costo de ordenar:

$$\begin{aligned} \text{Costo}_{\text{hora Responsable Inv.}} &= \frac{\text{Costo anual}}{\text{Horas laborales por año}} = \frac{\frac{\$}{\text{año}} 11,505}{\left(48 \frac{\text{hr}}{\text{Semana}} \times 48 \frac{\text{Semana}}{\text{año}}\right)} \\ &= \frac{\$}{\text{hr}} 5.00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Costo}_{\text{hora Asistente Inv.}} &= \frac{\text{Costo anual}}{\text{Horas laborales por año}} = \frac{\frac{\$}{\text{año}} 14,160}{\left(48 \frac{\text{hr}}{\text{Semana}} \times 48 \frac{\text{Semana}}{\text{año}}\right)} \\ &= \frac{\$}{\text{hr}} 6.15 \end{aligned}$$

$$\text{Costo}_{\text{hora de trabajo total.}} = \frac{\$}{\text{hr}} 5.00 + \frac{\$}{\text{hr}} 6.15 = \frac{\$}{\text{hr}} 11.50$$



$$Costo_{Pedido} (Administración Inventario). = \frac{\left(60 \frac{Min}{Orden} \times \frac{\$}{Hr} 11.50\right)}{60 \frac{Min}{hr}} = \mathbf{11.50 \$/Orden}$$

4.1.2. Gestión de Compras

A cargo del Gerente de Operaciones, el cual realiza de manera personal las respectivas compras de los pedidos a los proveedores, fijando plazo de entrega, negociación de precios y la gestión correspondiente la cual tarda el equivalente a 15 minutos.

- ✓ Salario Mensual Bruto del Gerente de Operaciones = \$ 1,200
- ✓ Prestaciones de Ley (adicional 47.5%) = \$ 1,770
- ✓ Salario Anual del Gerente de Operaciones = \$21,240

$$Costo_{hora-Gerente-Operac.} = \frac{Costo\ anual}{Horas\ laborales\ por\ año} = \frac{\frac{\$}{año} 21,240}{\left(48 \frac{hr}{Semana} \times 48 \frac{Semana}{año}\right)}$$
$$= \frac{\$}{hr} 9.21$$

$$Costo_{Pedido} (Administración Inventario). = \frac{\left(15 \frac{Min}{Orden} \times \frac{\$}{Hr} 9.21\right)}{60 \frac{Min}{hr}} = \mathbf{\$ 2.30/Orden}$$

4.1.3. Energía Eléctrica

El consumo de energía por el equipo de informática es de 0.05 Kw por hora, utilizando 1 lámpara tanto el responsable del inventario como los asistentes del taller en sus oficinas administrativas, ambas con un consumo reducido de 25 watts por hora, cuyo costo combinado es de 0.05 Kw por hora, utilizando aproximadamente en el levantamiento y orden del stock para su posterior elaboración de órdenes, un tiempo máximo de 2 horas en el día, el costo por kilowatt consumido es de \$ 0.30,



según registro promedio del consumo de la empresa en el segundo semestre del año 2021 .

$$\text{Consumo}_{\text{hora Kw/hr.}} = \frac{\text{Kw}}{\text{hr}} 0.05 + \frac{\text{Kw}}{\text{hr}} 0.025 \times 2 = 0.10 \frac{\text{Kw}}{\text{hr}}$$

$$\text{Costo}_{\text{orden (energía eléctrica)}} = 0.10 \frac{\text{Kw}}{\text{hr}} \times 2 \frac{\text{hr}}{\text{Orden}} \times 0.30 \frac{\$}{\text{Kw}} = \mathbf{0.06 \frac{\$}{\text{Orden}}}$$

4.1.4. Cálculo del Costo del Pedido

Tabla 21. Costo Unitario de Ordenar

Concepto	Costo específico (\$/Pedido)
Personal administrativo del Inventario	11.50
Gestión de Compras	2.30
Costos Indirectos: Energía Eléctrica	0.06
Costo Unitario total de Ordenar	13.86

Fuente: Calculo propio, Información de referencia suministrada personal a cargo de taller RYMMA, SER SAN ANTONIO

4.2. Costo del Almacenamiento del Inventario

4.2.1. Inventario Promedio Anual

El valor promedio del inventario tipo A del taller RYMMA para el año 2021, de los repuestos reportados respectivamente en compras efectivas, según los registros suministrados por el sistema de control de la empresa ascienden a \$ 887,682.98, equivalente a 48 de los 58 ítems tipo A los cuales tuvieron sus respectivas salidas durante los ciclos 2019-2021, ver anexos.



4.2.2. Costo de Capital

El costo de capital reportado a diciembre del año 2021, es del 9.41%, según Banco Central de Nicaragua, en su sitio oficial, siendo la tasa promedio del sistema financiero de nuestro país.

$$\% \text{Costo}_{\text{Capital}} = 9.41 \%_{\text{año}}$$

4.2.3. Depreciación de Almacén del Taller RYMMA

La depreciación del almacén reporta un costo de \$ 2,400 anual. Dado que su valor es de 500 \$/m² para un total de 60 m², según información suministrada por la administración financiera de la empresa.

$$\% \text{Depreciación}_{\text{Almacen de Taller}} = \left(\frac{\frac{\$}{\text{año}} 2,400}{\frac{\$}{\text{año}} 887,682.98} \right) \times 100\% = 0.27 \%_{\text{año}}$$

4.2.4. Seguro contra siniestros

Se considera el seguro contra siniestros para el taller por el alto costo de valor del stock de repuestos, pagándose una cuota proporcional de 50 dólares mensuales, a la compañía de seguros MAPFRE, con el fin de garantizar el resguardo financiero de recuperación parcial del inventario de mayor costo ante cualquier situación fortuita que afecte.

$$\% \text{Seguro}_{\text{Almacen de Taller}} = \left(\frac{\frac{\$}{\text{año}} 600}{\frac{\$}{\text{año}} 887,682.98} \right) \times 100\% = 0.07 \%_{\text{año}}$$



4.2.5. Nómina del Almacén del Taller

El personal encargado del inventario fue determinado mediante aquel que interactúa de manera directa en la gestión del mismo, siendo el valor de la misma incluyendo las correspondientes prestaciones de ley, la suma de \$ 25,665 anual determinado en la sección 4.1.1 del capítulo presente.

$$\% \text{ Nomina}_{\text{Almacen del Taller}} = \left(\frac{\frac{\$}{\text{año}} 25,665}{\frac{\$}{\text{año}} 887,682.98} \right) \times 100\% = \mathbf{2.89 \%_{año}}$$

4.2.6. Revisión de Inventario Físico

El personal asistente del inventario revisa los niveles del inventario 1 vez por mes, dedicándole una carga extra de 3 horas de su correspondiente salario por \$ 6.15 por hora.

$$\begin{aligned} \% \text{ Costo Anual}_{\text{Revis.Inventario}} &= \left(\frac{\frac{\$}{hr} 6.15 \times 3 \frac{hr}{Mes} \times 12 \frac{Mes}{año}}{\frac{\$}{año} 887,682.98} \right) \times 100\% \\ &= \mathbf{0.02 \%_{año}} \end{aligned}$$



4.2.7. Cálculo del Costo de Mantener Inventario

Tabla 22. Costo porcentual de Mantener Inventario del Taller RYMMA

Concepto	Costo específico (%_año)
Costo de Capital	9.41%
Depreciación del almacén del Taller	0.27%
Seguro contra siniestros	0.07%
Nómina del almacén del Taller	2.89%
Revisión del Inventario Físico	0.02%
Costo Unitario total de Ordenar	12.66%

Fuente: Cálculo propio, Información de referencia suministrada por responsable persona del taller, gerente de operaciones.

4.3. Costo por faltante

El costo por faltante es igual a cero, dado que la empresa ha procurado trabajar contra la escasez siendo la principal incidencia la acumulación de stock, manteniendo niveles por encima de la cantidad mínima necesaria de repuestos ante posible desabastecimiento en caso extremo, según personal de operación del taller RYMMA.



CAPITULO V: APLICACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DEL INVENTARIO DE REFACCIONES Y SUMINISTROS

5.1. Modelo seleccionado de gestión del inventario de estudio

El modelo selecto y aplicado en el estudio correspondiente, fue el punto fijo de Reorden con una demanda probabilística o variable, la determinación de un nivel mínimo de inventario en existencias, mediante la realización de una nueva orden para su respectivo abastecimiento del stock deseado.

Siendo los siguientes elementos a considerar para el modelo:

- ✓ *Desviación de la Demanda para el punto fijo de reorden*

$$S_d = S^l_d \times \sqrt{t_e}$$

- ✓ *Desviación del Tiempo de Entrega para el punto fijo de reorden*

$$S_{te} = \vec{d} \times S_{te}$$

- ✓ *Desviación Total de la Demanda para el punto fijo de reorden*

$$S = \sqrt{S_d^2 + S_{te}^2}$$

- ✓ *Inventario de Seguridad*

$$I_s = Z \times S$$

- ✓ *Costo de Mantener*

$$C_m = i_{\% - \text{anual}} \times C_u$$

- ✓ *Cantidad Economica de Orden*

$$Q_0 = \sqrt{\frac{2 \times D_a \times C_p}{C_m}}$$



Dónde:

S^l_d = Desviación Muestral de la demanda promedio.

t_e = Tiempo de entrega de la orden.

I_s = Inventario de seguridad.

Además, fue necesaria la información procesada del capítulo III de pronósticos de demanda para el cálculo de la demanda promedio por periodo semestral y su respectiva desviación, así como otros elementos a utilizar como demanda anual y el costo unitario respectivamente de los 48 ítems correspondientes a la categoría tipo A.



5.2. Demanda pronosticada del Inventario Tipo A- Ciclo 2022, Media y Desviación promedio

°	Descripción de SKU	I S	II S	X	S _d	D _a
1	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	67	166	72	42	233
2	ACEITE AZOLLA ZS 100	205.39	1728.21	628.70	266	1933.60
3	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH570	6	0	4	1	6
4	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR PARA COSECHADORA	231	122	137	40	352
5	MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	75	26	68	18	100
6	JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARACOSECHADORA CH 570	2	20	7	3	22
7	ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	26.16	315.27	130.68	31.00	341.44
8	DIESEL	267.78	665.28	518.68	43.89	933.06
9	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH3520	0	8	3	1	8
10	ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W-40	19.81	165.33	63.27	23.04	185.15
11	CORTADOR 14509 BASE (UNIMIL) PARA COSECHADORA MOD 3520	0	2	1	0	2
12	GREASE MOBIL	100.7	702.6	321.92	63.05	803.23
13	FILTRO DE AIRE PRIMARIO HXE11090	2	15	5	3	16
14	PLATO 11815 DEL CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO (UNIMIL)	0	12	3	2	12
15	REDUCTOR 26203 DEL PLANETARIO (UNIMIL)	0	4	1	0	4
16	SENSOR DE 3 LINEAS PARA EXTRACTOR PRIMARIO DE COSECHADORA JD	0	7	2	1	7
17	MANGUERA HIDRAULICA 100R13/100R15 DE 1"	16	996	430	58	1013
18	FILTRO DE AIRE AH-170798/RS4989 PRIMARIO	1	6	5	1	8
19	KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD. CHAR-LYNN	26	96	37	20	122
20	ACETILENO BOTELLA 210	140.78	807.89	272.32	175.84	948.67
21	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"X1" GRADO 8	319	663	365	110	982
22	PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	514	614	364	188	1128
23	SENSOR DE TRASMISION DE COSECHADORAS DE ORUGA 3520	1	0	2	1	1
24	OXIGENO INDUSTRIAL T/220	14	28	140	93	42
25	GUANTE MECANICO NITRILO	238	1345	685	85	1583



“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.

26	GASOLINA SUPER/PREMIUM	9	107	41	13	116
27	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/4"	43.72	1036.42	575.38	26.85	1080.13
28	MANGUERA HIDRAULICA 100R12 DE 1"	12.17	404.69	183.63	18.79	416.87
29	CONTROL PILOTO ELECTRICO PARA BOMBA SERIES 90 SAUER DANFOSS	0	23	7	4	23
30	DISCO CXT17072/0261320194/261305007 DE FIBRADEL VOLANTE DEL PICADOR P/ COSECHADORAS	12	10	17	6	22
31	(NO UTILIZAR) PLATINA CALIBRADA 3/4" X 2-1/2" 3520 DE HIERRO P/CLANES DE COSECH.	0	117	30	21	117
32	SELLO DE LA UNIDAD DE LA CAJA FINAL PARA COSECHADORA JD MOD 3510	1	21	9	2	22
33	DISC LOCKING (METAL) 0621305006	13	12	17	4	25
34	RODAMIENTO P/CHUMACERA	39	162	78	18	201
35	FILTRO DE AIRE AH-174196	1	6	5	1	8
36	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	312	704	385	106	1015
37	SEAL KIT BORE	1	7	4	0	8
38	CALZA 1C808 PARA TORNO	0	0	55	34	0
39	TERMINAL HEMBRA ORFS 0° RECTO	4	149	67	7	153
40	FILTRO DE ACEITE RE521420 DE MOTOR	3	7	3	1	10
41	ARANDELA HO LISA DE 20 MM	31	1565	475	244	1596
42	(VMI) FILTRO DE ACEITE HF-6311	0	76	22	13	76
43	GAS REFRIGERANTE 134A R-134A / CF1241	0	166	80	3	166
44	CADENA 26773 DE ELEVADOR (UNIMIL)	0	61	21	7	61
45	CONEXIÓN PENSADA HEMBRA DE 1"X1" JIC T7040-1621	6	188	72	19	194
46	CONEXIÓN PENSADA HEMBRA DE 3/4"X3/4" JIC	6	244	123	2	250
47	BLOCK RUBBER	0	56	23	4	56
48	LAMINA HO SATM-A36 DE 3/16"	119	972	495	40	1091

Fuente: Tabla N°19; Sección 3.8: Capitulo 3, Elaboración propia.



5.3. Propuesta del modelo de gestión (Q-R) del Inventario Tipo A

El modelo del inventario propuesto de gestión es el modelo de inventario con revisión constante (Punto Fijo de Reorden), considerando los elementos de entrada provenientes de los capítulos anteriores en términos de proyección de demanda del 2021, media esperada y desviación del conjunto de refacciones tipo A y costos operativos determinados en el capítulo IV, en la gestión operativa del inventario.

Desglosándose de la siguiente manera, la distribución de análisis del modelo de gestión, para cada familia de productos tipificada y posterior a ello se presentan los datos de entrada y resultados obtenidos del sistema:

Tabla 23. Costos asociados y nivel de gestión del inventario tipo A

Concepto	Nomenclatura	Valor Asociado	U.M
Costo de Ordenar	$C_{p=}$	13.86	\$/Orden
Costo de Mantener (%)	$C_{m=}$	12.66%	%/U-año
Tiempo de Entrega	$T_{e=}$	2	Semanas
Desviación de Tiempo de Entrega	$S_{Te=}$	0	Semanas
Nivel de Servicio Esperado	$NS =$	95%	
Parámetro Estadístico del NS	$Z =$	1.65	

Fuente: Capítulo IV: Costos asociados a la Gestión del Inventario, elaboración propia



5.3.1. Datos de Entrada de Propuesta del Modelo de Inventario tipo A

Tabla 24. Elementos de Entrada al Sistema de Modelo Propuesto de Inventario Tipo A

Nº	Descripción de SKU	D ¹ _a	d ²	Semanas ³	T _e ⁴	%C _m ⁵	C _u ⁶	C _m ⁷	C _p ⁸
1	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	233	6.5	36	2	12.66%	13.63	1.73	13.86
2	ACEITE AZOLLA ZS 100	1933.60	53.7	36	2	12.66%	6.91	0.87	13.86
3	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH570	6	0.2	36	2	12.66%	26.04	3.30	13.86
4	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR PARA COSECHADORA	352	9.8	36	2	12.66%	2.16	0.27	13.86
5	MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	100	2.8	36	2	12.66%	11.51	1.46	13.86
6	JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARACOSECHADORA CH 570	22	0.6	36	2	12.66%	221.30	28.02	13.86
7	ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	341.44	9.5	36	2	12.66%	9.76	1.24	13.86
8	DIESEL	933.06	25.9	36	2	12.66%	2.69	0.34	13.86
9	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH3520	8	0.2	36	2	12.66%	23.46	2.97	13.86
10	ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W-40	185.15	5.1	36	2	12.66%	9.29	1.18	13.86

¹ Demanda Anual

² Demanda Promedio Semanal

³ Semanas Hábiles según plan de Zafra y PostZafra

⁴ Tiempo de Entrega en Semanas

⁵ Costo de Mantener porcentual de una unidad por año

⁶ Costo Unitario

⁷ Costo de Mantener en dólares por unidad de medida al año

⁸ Costo de realizar una orden de compra



11	CORTADOR 14509 BASE (UNIMIL) PARA COSECHADORA MOD 3520	2	0.1	36	2	12.66%	1793.84	227.10	13.86
12	GREASE MOBIL	803.23	22.3	36	2	12.66%	1.94	0.25	13.86
13	FILTRO DE AIRE PRIMARIO HXE11090	16	0.5	36	2	12.66%	85.49	10.82	13.86
14	PLATO 11815 DEL CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO (UNIMIL)	12	0.3	36	2	12.66%	163.93	20.75	13.86
15	REDUCTOR 26203 DEL PLANETARIO (UNIMIL)	4	0.1	36	2	12.66%	3721.25	471.11	13.86
16	SENSOR DE 3 LINEAS PARA EXTRACTOR PRIMARIO DE COSECHADORA JD	7	0.2	36	2	12.66%	478.49	60.58	13.86
17	MANGUERA HIDRAULICA 100R13/100R15 DE 1"	1013	28.1	36	2	12.66%	11.79	1.49	13.86
18	FILTRO DE AIRE AH-170798/RS4989 PRIMARIO	8	0.2	36	2	12.66%	57.07	7.23	13.86
19	KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD. CHAR-LYNN	122	3.4	36	2	12.66%	43.60	5.52	13.86
20	ACETILENO BOTELLA 210	948.67	26.4	36	2	12.66%	10.61	1.34	13.86
21	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"X1" GRADO 8	982	27.3	36	2	12.66%	0.31	0.04	13.86
22	PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	1128	31.3	36	2	12.66%	1.41	0.18	13.86
23	SENSOR DE TRASMISION DE COSECHADORAS DE ORUGA 3520	1	0.0	36	2	12.66%	530.01	67.10	13.86
24	OXIGENO INDUSTRIAL T/220	42	1.2	36	2	12.66%	19.04	2.41	13.86
25	GUANTE MECANICO NITRILO	1583	44.0	36	2	12.66%	2.41	0.31	13.86
26	GASOLINA SUPER/PREMIUM	116	3.2	36	2	12.66%	3.40	0.43	13.86
27	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/4"	1080.13	30.0	36	2	12.66%	2557.31	323.76	13.86
28	MANGUERA HIDRAULICA 100R12 DE 1"	416.87	11.6	36	2	12.66%	4.22	0.53	13.86
29	CONTROL PILOTO ELECTRICO PARA BOMBA SERIES 90 SAUER DANFOSS	23	0.6	36	2	12.66%	10.12	1.28	13.86
30	DISCO CXT17072/0261320194/261305007 DE FIBRA DEL VOLANTE DEL PICADOR P/ COSECHADORAS	22	0.6	36	2	12.66%	29.62	3.75	13.86
31	(NO UTILIZAR) PLATINA CALIBRADA 3/4" X 2-1/2" 3520 DE HIERRO PARA CLANES DE COSECHADORA	117	3.3	36	2	12.66%	20.51	2.60	13.86
32	SELLO DE LA UNIDAD DE LA CAJA FINAL PARA COSECHADORA JD MOD 3510	22	0.6	36	2	12.66%	543.38	68.79	13.86
33	DISC LOCKING (METAL) 0621305006	25	0.7	36	2	12.66%	35.93	4.55	13.86
34	RODAMIENTO P/CHUMACERA	201	5.6	36	2	12.66%	20.62	2.61	13.86



35	FILTRO DE AIRE AH-174196	8	0.2	36	2	12.66%	36.23	4.59	13.86
36	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	1015	28.2	36	2	12.66%	0.18	0.02	13.86
37	SEAL KIT BORE	8	0.2	36	2	12.66%	131.27	16.62	13.86
38	CALZA 1C808 PARA TORNO	0	0.0	36	2	12.66%	21.53	2.73	13.86
39	TERMINAL HEMBRA ORFS 0° RECTO	153	4.2	36	2	12.66%	28.34	3.59	13.86
40	FILTRO DE ACEITE RE521420 DE MOTOR	10	0.3	36	2	12.66%	20.66	2.62	13.86
41	ARANDELA HO LISA DE 20 MM	1596	44.3	36	2	12.66%	1.04	0.13	13.86
42	(VMI) FILTRO DE ACEITE HF-6311	76	2.1	36	2	12.66%	33.96	4.30	13.86
43	GAS REFRIGERANTE 134A R-134A / CF1241	166	4.6	36	2	12.66%	5.53	0.70	13.86
44	CADENA 26773 DE ELEVADOR (UNIMIL)	61	1.7	36	2	12.66%	458.91	58.10	13.86
45	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 1"X1" JIC T7040-1621	194	5.4	36	2	12.66%	16.58	2.10	13.86
46	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 3/4"X3/4" JIC	250	7.0	36	2	12.66%	8.53	1.08	13.86
47	BLOCK RUBBER	56	1.6	36	2	12.66%	40.04	5.07	13.86
48	LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/16"	1091	30.3	36	2	12.66%	4.23	0.54	13.86

Fuente: Capítulo 3: Pronósticos de demanda, Capítulo 4: Costos operativos, Elaboración Propia, Ver Anexos.



5.3.1. ⁹Datos de Salida de Propuesta del Modelo de Inventario tipo A

Tabla 25. Resultados (Salidas) de Modelo Propuesto de Inventario Tipo A

Nº	Descripción de SKU	Q ¹⁰	N ¹¹	T ¹²	T _a ¹³	S ¹⁴	I _s ¹⁵	R ¹⁶	I _{max} ¹⁷
1	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	61	4	9	7	2	4	17	65
2	ACEITE AZOLLA ZS 100	248	8	5	3	14	24	131	271
3	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH570	7	1	41	39	0	0	0	7
4	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR PARA COSECHADORA	189	2	19	17	2	4	23	193
5	MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	44	2	16	14	1	2	7	45
6	JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARACOSECHADORA CH 570	5	5	8	6	0	0	2	5
7	ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	88	4	9	7	2	3	22	90

¹⁰ Cantidad Economica a Ordenar

¹¹ Numero de Ordenes por año

¹² Tiempo Entre Ordenes en Semanas

¹³ Tiempo de Agotamiento del Inventario en Semanas

¹⁴ Desviación del Sistema en Unidades Fisicas

¹⁵ Inventario de Seguridad en Unidades Fisicas

¹⁶ Nivel de Reorden o Punto para realizar una nueva orden de compra

¹⁷ Inventario Máximo del nivel de Inventario



8	DIESEL	276	3	11	9	2	4	56	280
9	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH3520	9	1	39	37	0	0	1	9
10	ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W-40	66	3	13	11	1	2	12	68
11	CORTADOR 14509 BASE (UNIMIL) PARA COSECHADORA MOD 3520	0	4	9	7	0	0	0	1
12	GREASE MOBIL	301	3	13	11	3	6	50	307
13	FILTRO DE AIRE PRIMARIO HXE11090	6	3	14	12	0	0	1	7
14	PLATO 11815 DEL CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO	4	3	12	10	0	0	1	4
15	REDUCTOR 26203 DEL PLANETARIO (UNIMIL)	0	8	4	2	0	0	0	1
16	SENSOR DE 3 LINEAS PARA EXTRACTOR PRIMARIO DE COSECHADORA JD	2	4	9	7	0	0	0	2
17	MANGUERA HIDRAULICA 100R13/100R15 DE 1"	137	7	5	3	3	5	61	142
18	FILTRO DE AIRE AH-170798/RS4989 PRIMARIO	5	1	25	23	0	0	1	6
19	KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD. CHAR-LYNN	25	5	7	5	1	2	9	27
20	ACETILENO BOTELLA 210	140	7	5	3	10	16	68	156
21	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"X1" GRADO 8	833	1	31	29	6	10	64	843
22	PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	419	3	13	11	10	17	79	435
23	SENSOR DE TRASMISION DE COSECHADORAS DE ORUGA 3520	1	2	23	21	0	0	0	1
24	OXIGENO INDUSTRIAL T/220	22	2	19	17	5	8	11	30
25	GUANTE MECANICO NITRILO	379	4	9	7	5	8	96	387
26	GASOLINA SUPER/PREMIUM	86	1	27	25	1	1	8	88
27	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/4"	10	112	0	-2	1	2	62	12
28	MANGUERA HIDRAULICA 100R12 DE 1"	147	3	13	11	1	2	25	149
29	CONTROL PILOTO ELECTRICO PARA BOMBA SERIES 90 SAUER DANFOSS	22	1	35	33	0	0	2	23
30	DISCO CXT17072/0261320194/261305007 DE FIBRA DEL VOLANTE DEL PICADOR P/ COSECHADORAS	13	2	21	19	0	1	2	13
31	(NO UTILIZAR) PLATINA CALIBRADA 3/4" X 2-1/2" 3520 DE HIERRO PARA CLANES DE COSECHADORA	35	3	11	9	1	2	8	37



32	SELLO DE LA UNIDAD DE LA CAJA FINAL PARA COSECHADORA JD MOD 3510	3	7	5	3	0	0	1	3
33	DISC LOCKING (METAL) 0621305006	12	2	18	16	0	0	2	13
34	RODAMIENTO P/CHUMACERA	46	4	8	6	1	2	13	48
35	FILTRO DE AIRE AH-174196	7	1	32	30	0	0	1	7
36	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	1111	1	39	37	6	10	66	1121
37	SEAL KIT BORE	4	2	16	14	0	0	0	4
38	CALZA 1C808 PARA TORNO	0	-	-	-	2	-	-	-
39	TERMINAL HEMBRA ORFS 0º RECTO	34	4	8	6	0	1	9	35
40	FILTRO DE ACEITE RE521420 DE MOTOR	10	1	38	36	0	0	1	10
41	ARANDELA HO LISA DE 20 MM	580	3	13	11	13	22	111	602
42	(VMI) FILTRO DE ACEITE HF-6311	22	3	10	8	1	1	5	23
43	GAS REFRIGERANTE 134A R-134A / CF1241	81	2	18	16	0	0	9	81
44	CADENA 26773 DE ELEVADOR (UNIMIL)	5	11	3	1	0	1	4	6
45	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 1"X1" JIC T7040-1621	51	4	9	7	1	2	12	52
46	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 3/4"X3/4" JIC	80	3	12	10	0	0	14	80
47	BLOCK RUBBER	17	3	11	9	0	0	3	18
48	LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/16"	238	5	8	6	2	4	64	241

Fuente: Tabla N°24; Capítulo 5: Aplicación del Modelo de Gestión de Inventario; Capítulo 3: Pronósticos de demanda, Capítulo 4: Costos operativos, Elaboración Propia, Ver Anexos.



5.3.2. Costos operativos del modelo propuesto de la gestión del Inventario tipo A del taller RYMMA

Tabla 26. Resultados de Costos Operativos de la Propuesta de Gestión del Inventario Taller RYMMA

Nº	Descripción de SKU	Costo Total de Mantener Anual (\$)	Costo Total de Ordenar Anual (\$)	Costo Total Anual de Operación (\$)
1	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	52.77	52.77	105.53
2	ACEITE AZOLLA ZS 100	108.27	108.27	216.54
3	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH570	12.13	12.13	24.26
4	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR PARA COSECHADORA	25.84	25.84	51.67
5	MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	31.86	31.86	63.71
6	JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARACOSECHADORA CH 570	65.50	65.50	131.00
7	ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	54.07	54.07	108.14
8	DIESEL	46.93	46.93	93.85
9	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH3520	12.91	12.91	25.82
10	ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W-40	38.85	38.85	77.69
11	CORTADOR 14509 BASE (UNIMIL) PARA COSECHADORA MOD 3520	54.75	54.75	109.50
12	GREASE MOBIL	36.97	36.97	73.95
13	FILTRO DE AIRE PRIMARIO HXE11090	35.00	35.00	70.01
14	PLATO 11815 DEL CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO	41.87	41.87	83.74
15	REDUCTOR 26203 DEL PLANETARIO (UNIMIL)	111.52	111.52	223.05
16	SENSOR DE 3 LINEAS PARA EXTRACTOR PRIMARIO DE COSECHADORA JD	52.90	52.90	105.80
17	MANGUERA HIDRAULICA 100R13/100R15 DE 1"	102.34	102.34	204.68
18	FILTRO DE AIRE AH-170798/RS4989 PRIMARIO	19.85	19.85	39.69
19	KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD. CHAR-LYNN	68.27	68.27	136.54
20	ACETILENO BOTELLA 210	93.97	93.97	187.94



21	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"X1" GRADO 8	16.35	16.35	32.69
22	PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	37.36	37.36	74.73
23	SENSOR DE TRASMISION DE COSECHADORAS DE ORUGA 3520	21.56	21.56	43.13
24	OXIGENO INDUSTRIAL T/220	26.46	26.46	52.93
25	GUANTE MECANICO NITRILO	57.86	57.86	115.72
26	GASOLINA SUPER/PREMIUM	18.61	18.61	37.21
27	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/4"	1556.73	1556.73	3113.46
28	MANGUERA HIDRAULICA 100R12 DE 1"	39.29	39.29	78.57
29	CONTROL PILOTO ELECTRICO PARA BOMBA SERIES 90 SAUER DANFOSS	14.30	14.30	28.61
30	DISCO CXT17072/0261320194/261305007 DE FIBRA DEL VOLANTE DEL PICADOR P/ COSECHADORAS	23.68	23.68	47.36
31	(NO UTILIZAR) PLATINA CALIBRADA 3/4" X 2-1/2" 3520 DE HIERRO PARA CLANES DE COSECHADORA	45.91	45.91	91.82
32	SELLO DE LA UNIDAD DE LA CAJA FINAL PARA COSECHADORA JD MOD 3510	103.08	103.08	206.16
33	DISC LOCKING (METAL) 0621305006	27.95	27.95	55.90
34	RODAMIENTO P/CHUMACERA	60.24	60.24	120.49
35	FILTRO DE AIRE AH-174196	15.74	15.74	31.48
36	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	12.66	12.66	25.33
37	SEAL KIT BORE	31.10	31.10	62.20
38	CALZA 1C808 PARA TORNO	-	-	-
39	TERMINAL HEMBRA ORFS 0º RECTO	61.61	61.61	123.21
40	FILTRO DE ACEITE RE521420 DE MOTOR	13.25	13.25	26.50
41	ARANDELA HO LISA DE 20 MM	38.16	38.16	76.33
42	(VMI) FILTRO DE ACEITE HF-6311	47.56	47.56	95.11
43	GAS REFRIGERANTE 134A R-134A / CF1241	28.38	28.38	56.76
44	CADENA 26773 DE ELEVADOR (UNIMIL)	156.16	156.16	312.33



“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.

45	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 1"X1" JIC T7040-1621	53.12	53.12	106.23
46	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 3/4"X3/4" JIC	43.27	43.27	86.55
47	BLOCK RUBBER	44.35	44.35	88.71
48	LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/16"	63.62	63.62	127.25
	COSTOS TOTALES DE OPERACIÓN DE LA PROPUESTA (\$)	3,724.94	3,724.94	7,449.88

Fuente: Datos de Entradas y Salidas de propuesta de modelo de gestión, Capítulo 5, Elaboración propia



5.4. Política Propuesta (Q-R) del Inventario tipo A del área de Cosechadora para Taller RYMMA-Ciclo 2022

Tabla 27. Resultados de Política Propuesta (Q-R) del Inventario tipo A-Taller RYMMA

Nº	Descripción de SKU	Qo	R	N	T	Ta	Is
		(Tamaño de Orden)	(Punto de Reorden)	(Ordenes/año)	(Tiempo entre Orden)	(Tiempo de Consumo)	(Nivel de Seguridad)
	Unidades de Medida	U.F/año	Unidades Físicas	# Orden/año	Semana/Orden	Semana	Unidades Físicas
1	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	61	17	4	9	7	4
2	ACEITE AZOLLA ZS 100	248	131	8	5	3	24
3	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH570	7	0	1	41	39	0
4	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR PARA COSECHADORA	189	23	2	19	17	4
5	MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	44	7	2	16	14	2
6	JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARACOSECHADORA CH 570	5	2	5	8	6	0
7	ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	88	22	4	9	7	3
8	DIESEL	276	56	3	11	9	4
9	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH3520	9	1	1	39	37	0
10	ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W-40	66	12	3	13	11	2
11	CORTADOR 14509 BASE (UNIMIL) PARA COSECHADORA MOD 3520	0	0	4	9	7	0
12	GREASE MOBIL	301	50	3	13	11	6
13	FILTRO DE AIRE PRIMARIO HXE11090	6	1	3	14	12	0
14	PLATO 11815 DEL CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO	4	1	3	12	10	0
15	REDUCTOR 26203 DEL PLANETARIO (UNIMIL)	0	0	8	4	2	0
16	SENSOR DE 3 LINEAS PARA EXTRACTOR PRIMARIO DE COSECHADORA JD	2	0	4	9	7	0
17	MANGUERA HIDRAULICA 100R13/100R15 DE 1"	137	61	7	5	3	5
18	FILTRO DE AIRE AH-170798/RS4989 PRIMARIO	5	1	1	25	23	0



19	KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD. CHAR-LYNN	25	9	5	7	5	2
20	ACETILENO BOTELLA 210	140	68	7	5	3	16
21	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"X1" GRADO 8	833	64	1	31	29	10
22	PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	419	79	3	13	11	17
23	SENSOR DE TRASMISION DE COSECHADORAS DE ORUGA 3520	1	0	2	23	21	0
24	OXIGENO INDUSTRIAL T/220	22	11	2	19	17	8
25	GUANTE MECANICO NITRILO	379	96	4	9	7	8
26	GASOLINA SUPER/PREMIUM	86	8	1	27	25	1
27	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/4"	10	62	112	0	-2	2
28	MANGUERA HIDRAULICA 100R12 DE 1"	147	25	3	13	11	2
29	CONTROL PILOTO ELECTRICO PARA BOMBA SERIES 90 SAUER DANFOSS	22	2	1	35	33	0
30	DISCO CXT17072/0261320194/261305007 DE FIBRADEL VOLANTE DEL PICADOR P/ COSECHADORAS	13	2	2	21	19	1
31	(NO UTILIZAR) PLATINA CALIBRADA 3/4" X 2-1/2" 3520 DE HIERRO PARA CLANES DE COSECHADORA	35	8	3	11	9	2
32	SELLO DE LA UNIDAD DE LA CAJA FINAL PARA COSECHADORA JD MOD 3510	3	1	7	5	3	0
33	DISC LOCKING (METAL) 0621305006	12	2	2	18	16	0
34	RODAMIENTO P/CHUMACERA	46	13	4	8	6	2
35	FILTRO DE AIRE AH-174196	7	1	1	32	30	0
36	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	1111	66	1	39	37	10
37	SEAL KIT BORE	4	0	2	16	14	0
38	CALZA 1C808 PARA TORNO	0	-	-	-	-	-
39	TERMINAL HEMBRA ORFS 0º RECTO	34	9	4	8	6	1
40	FILTRO DE ACEITE RE521420 DE MOTOR	10	1	1	38	36	0
41	ARANDELA HO LISA DE 20 MM	580	111	3	13	11	22
42	(VMI) FILTRO DE ACEITE HF-6311	22	5	3	10	8	1



43	GAS REFRIGERANTE 134A R-134A / CF1241	81	9	2	18	16	0
44	CADENA 26773 DE ELEVADOR (UNIMIL)	5	4	11	3	1	1
45	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 1"X1" JIC T7040-1621	51	12	4	9	7	2
46	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 3/4"X3/4" JIC	80	14	3	12	10	0
47	BLOCK RUBBER	17	3	3	11	9	0
48	LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/16"	238	64	5	8	6	4

Fuente: Entradas y Salidas del modelo de gestión (Q-R), Elaboración propia, ver soporte en Anexos.



5.5. Análisis Comparativo de Costos Involucrados de las políticas de gestión operativa del Inventario Tipo A

Tabla 28. Costos Operativos de Política de Gestión Actual Inventario Tipo A Taller RYMMA

Descripción de SKU	Q medio (Inventario Medio)	C _m (Costo de Mantener)	N (Nº de Ordenes)	C _p (Costo de Ordenar)	CMA (Costo de Mantener Anual)	CPA (Costo de Ordenar Anual)	CTA (Costo Total de Operación Anual)
MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	1,875.50	1.73	6	13.86	1,877.23	83.16	1,960.39
ACEITE AZOLLA ZS 100	9,289.85	0.87	2	13.86	9,290.72	27.72	9,318.44
MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH570	1,222.75	3.30	4	13.86	1,226.05	55.44	1,281.49
CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR PARA COSECHADORA	6,478.33	0.27	6	13.86	6,478.61	83.16	6,561.77
MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	789.33	1.46	6	13.86	790.79	83.16	873.95
JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARACOSECHADORA CH 570	25.50	28.02	6	13.86	53.52	83.16	136.68
ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	514.63	1.24	6	13.86	515.86	83.16	599.02
DIESEL	4,804.40	0.34	2	13.86	4,804.74	27.72	4,832.46
MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH3520	339.33	2.97	3	13.86	342.30	41.58	383.88
ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W-40	414.17	1.18	6	13.86	415.35	83.16	498.51
CORTADOR 14509 BASE (UNIMIL) PARA COSECHADORA MOD 3520	2.00	227.10	4	13.86	229.10	55.44	284.54
GREASE MOBIL	1,223.49	0.25	6	13.86	1,223.74	83.16	1,306.90
FILTRO DE AIRE PRIMARIO HXE11090	30.80	10.82	5	13.86	41.62	69.3	110.92
PLATO 11815 DEL CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO (UNIMIL)	18.75	20.75	4	13.86	39.50	55.44	94.94
REDUCTOR 26203 DEL PLANETARIO (UNIMIL)	1.50	471.11	2	13.86	472.61	27.72	500.33
SENSOR DE 3 LINEAS PARA EXTRACTOR PRIMARIO DE COSECHADORA JD	2.67	60.58	6	13.86	63.24	83.16	146.40
MANGUERA HIDRAULICA 100R13/100R15 DE 1"	100.46	1.49	6	13.86	101.96	83.16	185.12
FILTRO DE AIRE AH-170798/RS4989 PRIMARIO	20.50	7.23	6	13.86	27.73	83.16	110.89



KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD. CHAR-LYNN	24.33	5.52	6	13.86	29.85	83.16	113.01
ACETILENO BOTELLA 210	91.46	1.34	6	13.86	92.80	83.16	175.96
PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"X1" GRADO 8	3,155.17	0.04	6	13.86	3,155.21	83.16	3,238.37
PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	657.83	0.18	6	13.86	658.01	83.16	741.17
SENSOR DE TRASMISION DE COSECHADORAS DE ORUGA 3520	2.50	67.10	4	13.86	69.60	55.44	125.04
OXIGENO INDUSTRIAL T/220	46.33	2.41	6	13.86	48.74	83.16	131.90
GUANTE MECANICO NITRILO	356.17	0.31	6	13.86	356.47	83.16	439.63
GASOLINA SUPER/PREMIUM	251.15	0.43	6	13.86	251.58	83.16	334.74
MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/4"	180.89	323.76	6	13.86	504.64	83.16	587.80
MANGUERA HIDRAULICA 100R12 DE 1"	70.03	0.53	6	13.86	70.56	83.16	153.72
CONTROL PILOTO ELECTRICO PARA BOMBA SERIES 90 SAUER DANFOSS	2.00	1.28	4	13.86	3.28	55.44	58.72
DISCO CXT17072/0261320194/261305007 DE FIBRA DEL VOLANTE DEL PICADOR P/ COSECHADORAS	22.17	3.75	6	13.86	25.92	83.16	109.08
(NO UTILIZAR) PLATINA CALIBRADA 3/4" X 2-1/2" 3520 DE HIERRO PARA CLANES DE COSECHADORA	47.55	2.60	4	13.86	50.15	55.44	105.59
SELLO DE LA UNIDAD DE LA CAJA FINAL PARA COSECHADORA JD MOD 3510	3.50	68.79	2	13.86	72.29	27.72	100.01
DISC LOCKING (METAL) 0621305006	17.50	4.55	6	13.86	22.05	83.16	105.21
RODAMIENTO P/CHUMACERA	82.50	2.61	2	13.86	85.11	27.72	112.83
FILTRO DE AIRE AH-174196	18.20	4.59	5	13.86	22.79	69.3	92.09
TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	3,043.50	0.02	6	13.86	3,043.52	83.16	3,126.68
SEAL KIT BORE	4.60	16.62	5	13.86	21.22	69.3	90.52
CALZA 1C808 PARA TORNO	27.60	2.73	5	13.86	30.33	69.3	99.63
TERMINAL HEMBRA ORFS 0° RECTO	17.33	3.59	6	13.86	20.92	83.16	104.08
FILTRO DE ACEITE RE521420 DE MOTOR	23.17	2.62	6	13.86	25.78	83.16	108.94
ARANDELA HO LISA DE 20 MM	460.50	0.13	6	13.86	460.63	83.16	543.79
(VMI) FILTRO DE ACEITE HF-6311	21.00	4.30	4	13.86	25.30	55.44	80.74
GAS REFRIGERANTE 134A R-134A / CF1241	85.17	0.70	6	13.86	85.87	83.16	169.03



“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.

CADENA 26773 DE ELEVADOR (UNIMIL)	3.00	58.10	2	13.86	61.10	27.72	88.82
CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 1"X1" JIC T7040-1621	27.50	2.10	6	13.86	29.60	83.16	112.76
CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 3/4"X3/4" JIC	50.17	1.08	6	13.86	51.25	83.16	134.41
BLOCK RUBBER	15.50	5.07	4	13.86	20.57	55.44	76.01
LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/16"	146.00	0.54	4	13.86	146.54	55.44	201.98
TOTALES DE LA POLITICA DE GESTION ACTUAL =			239 Ordenes		\$ 37,536.33	\$ 3,312.54	\$ 40,848.87

Fuente: Base de datos de información de compras ciclo 2021; Información de salidas, Costos operativos, Calculo propio.



Tabla 29. Costos Operativos de Política de Gestión Propuesta Inventario Tipo A Taller RYMMA

Descripción de SKU	Q medio (Inventario Medio)	C_m (Costo de Mantener)	N (Nº de Ordenes)	C_p (Costo de Ordenar)	CMA (Costo de Mantener Anual)	CPA (Costo de Ordenar Anual)	CTA (Costo Total de Operación Anual)
MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	30.58	1.73	4	13.86	52.77	52.77	105.53
ACEITE AZOLLA ZS 100	123.76	0.87	8	13.86	108.27	108.27	216.54
MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH570	3.68	3.30	1	13.86	12.13	12.13	24.26
CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR PARA COSECHADORA	94.48	0.27	2	13.86	25.84	25.84	51.67
MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	21.86	1.46	2	13.86	31.86	31.86	63.71
JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARACOSECHADORA CH 570	2.34	28.02	5	13.86	65.50	65.50	131.00
ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	43.76	1.24	4	13.86	54.07	54.07	108.14
DIESEL	137.79	0.34	3	13.86	46.93	46.93	93.85
MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH3520	4.35	2.97	1	13.86	12.91	12.91	25.82
ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W-40	33.03	1.18	3	13.86	38.85	38.85	77.69
CORTADOR 14509 BASE (UNIMIL) PARA COSECHADORA MOD 3520	0.24	227.10	4	13.86	54.75	54.75	109.50
GREASE MOBIL	150.55	0.25	3	13.86	36.97	36.97	73.95
FILTRO DE AIRE PRIMARIO HXE11090	3.23	10.82	3	13.86	35.00	35.00	70.01
PLATO 11815 DEL CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO (UNIMIL)	2.02	20.75	3	13.86	41.87	41.87	83.74
REDUCTOR 26203 DEL PLANETARIO (UNIMIL)	0.24	471.11	8	13.86	111.52	111.52	223.05
SENSOR DE 3 LINEAS PARA EXTRACTOR PRIMARIO DE COSECHADORA JD	0.87	60.58	4	13.86	52.90	52.90	105.80
MANGUERA HIDRAULICA 100R13/100R15 DE 1"	68.57	1.49	7	13.86	102.34	102.34	204.68
FILTRO DE AIRE AH-170798/RS4989 PRIMARIO	2.75	7.23	1	13.86	19.85	19.85	39.69
KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD. CHAR-LYNN	12.37	5.52	5	13.86	68.27	68.27	136.54
ACETILENO BOTELLA 210	69.96	1.34	7	13.86	93.97	93.97	187.94
PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"X1" GRADO 8	416.49	0.04	1	13.86	16.35	16.35	32.69



PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	209.31	0.18	3	13.86	37.36	37.36	74.73
SENSOR DE TRASMISION DE COSECHADORAS DE ORUGA 3520	0.32	67.10	2	13.86	21.56	21.56	43.13
OXIGENO INDUSTRIAL T/220	10.98	2.41	2	13.86	26.46	26.46	52.93
GUANTE MECANICO NITRILO	189.63	0.31	4	13.86	57.86	57.86	115.72
GASOLINA SUPER/PREMIUM	43.23	0.43	1	13.86	18.61	18.61	37.21
MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/4"	4.81	323.76	112	13.86	1556.73	1556.73	3113.46
MANGUERA HIDRAULICA 100R12 DE 1"	73.53	0.53	3	13.86	39.29	39.29	78.57
CONTROL PILOTO ELECTRICO PARA BOMBA SERIES 90 SAUER DANFOSS	11.17	1.28	1	13.86	14.30	14.30	28.61
DISCO CXT17072/0261320194/261305007 DE FIBRADEL VOLANTE DEL PICADOR P/ COSECHADORAS	6.31	3.75	2	13.86	23.68	23.68	47.36
(NO UTILIZAR) PLATINA CALIBRADA 3/4" X 2-1/2" 3520 DE HIERRO PARA CLANES DE COSECHADORA	17.68	2.60	3	13.86	45.91	45.91	91.82
SELLO DE LA UNIDAD DE LA CAJA FINAL PARA COSECHADORA JD MOD 3510	1.50	68.79	7	13.86	103.08	103.08	206.16
DISC LOCKING (METAL) 0621305006	6.14	4.55	2	13.86	27.95	27.95	55.90
RODAMIENTO P/CHUMACERA	23.08	2.61	4	13.86	60.24	60.24	120.49
FILTRO DE AIRE AH-174196	3.43	4.59	1	13.86	15.74	15.74	31.48
TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	555.70	0.02	1	13.86	12.66	12.66	25.33
SEAL KIT BORE	1.87	16.62	2	13.86	31.10	31.10	62.20
CALZA 1C808 PARA TORNO	0.00	2.73	-	13.86	-	-	0.00
TERMINAL HEMBRA ORFS 0° RECTO	17.17	3.59	4	13.86	61.61	61.61	123.21
FILTRO DE ACEITE RE521420 DE MOTOR	5.07	2.62	1	13.86	13.25	13.25	26.50
ARANDELA HO LISA DE 20 MM	289.86	0.13	3	13.86	38.16	38.16	76.33
(VMI) FILTRO DE ACEITE HF-6311	11.06	4.30	3	13.86	47.56	47.56	95.11
GAS REFRIGERANTE 134A R-134A / CF1241	40.54	0.70	2	13.86	28.38	28.38	56.76
CADENA 26773 DE ELEVADOR (UNIMIL)	2.69	58.10	11	13.86	156.16	156.16	312.33
CONEXIÓN Prensada Hembra de 1"X1" JIC T7040-1621	25.31	2.10	4	13.86	53.12	53.12	106.23
CONEXIÓN Prensada Hembra de 3/4"X3/4" JIC	40.07	1.08	3	13.86	43.27	43.27	86.55



“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.

BLOCK RUBBER	8.75	5.07	3	13.86	44.35	44.35	88.71
LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/16"	118.81	0.54	5	13.86	63.62	63.62	127.25
TOTALES DE LA POLITICA DE GESTION PROPUESTA =			269 Ordenes		\$ 3,724.94	\$ 3,724.94	\$ 7,449.88

Fuente: Modelo (Q-R) de política de gestión propuesta del Inventario Tipo A, Ver soportes en Anexos, Calculo propio.

Para establecer la comparativa de costos operativos asociados de las políticas de gestión actual y propuesta respectivamente, se calcularon los costos de la gestión administrativa actual con la fuente de información referente a las compras efectuadas en el ciclo 2021, mientras que los costos operativos de la propuesta se realizaron mediante la proyección de pronósticos ajustados con sus índices estacionales para el año 2022, considerando de forma constante los costos de ordenar y mantener inventario a lo largo del año de proyección.

Mostrando a continuación en la tabla posterior un análisis comparativo de los costos involucrados en las políticas de gestión del inventario para el área de cosechadora correspondiente al taller RYMMA.



5.5.1. Comparativa de Costos Totales de Operación Actual vrs Costos Totales de Operación Propuesto

Tabla 30. Resumen Comparativo de Costos Totales de Operación de Políticas de Gestión de Inventario Tipo A Taller RYMMA

Políticas	Nº de Ordenes (N)	Costo Anual Mantener (CMA)	Costo Anual Ordenar (CPA)	Costo Anual Operación (CPA)
Actual	239	\$ 37,536.33	\$ 3,312.54	\$ 40,848.87
Propuesta	269	\$ 3,724.94	\$ 3,724.94	\$ 7,449.88
Diferencia Incremental (\$)	30	\$ (33,811.39)	\$ 412.40	\$ (33,398.99)
Diferencia Incremental (%)	12.45%	-90.08%	12.45%	-81.76%
Resultado	-	+	-	+
Observación	En Contra	A Favor	En Contra	A Favor
Costo Beneficio	Costo Marginal	Beneficio Marginal	Costo Marginal	Beneficio Marginal

Fuente: Resultados de Modelos de Gestión Actual y Propuesto (Q-R); Elaboración propia.

Según resultados presentados, la mejora del costo-beneficio del modelo propuesto para la gestión del inventario tipo A del área de cosechadora del taller RYMMA, presento un beneficio de ahorro en mantener alto nivel de stock a lo largo del año operacional del 2022 por \$ 33,811.39, en comparativa con un ligero incremento del costo anual de realizar compras que tiene un monto adicional de \$ 412.40, siendo el beneficio neto operativo para el año de proyección de \$ 33,398.99, siendo una reducción neta del 81.76% en comparativo con el último año operativo correspondiente al año 2021.



VIII. CONCLUSIONES

- ✓ El Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) como parte del programa de mantenimiento del Ingenio SER-San Antonio, presento un déficit significativo en la gestión operativa de sus controles y seguimiento a los niveles actuales de existencia de su inventario de mayor volumen para el área de cosechadora, asociando dichas debilidades en términos de acumulación stock, déficit de piezas de mayor costo de inversión, así como algunas incidencias en los controles y seguimiento del proceso de planificación de compras, como formatos de control de las salidas anticipándose al proceso de compras, así como su frecuencia y tamaño correspondiente, de igual modo el proceso irregular de control de los niveles de entrada y salida de los ítems del taller para los respectivos trabajos programados de mantenimiento del taller, afectan de forma significativa el desempeño de la gestión actual del inventario.

- ✓ Mediante una clasificación ABC del Inventario del área para cosechadoras del taller RYMMA, el cual tiene un manejo de mayor volumen equivalente a 1,053 ítems totalizando un costo total de inversión del último año 2021 de \$1,193,414.45, resultaron en dicho análisis la suma de 58 ítems dentro de la categoría tipo A, equivalente al 5.51% del total y con un costo de inversión de \$953,061.89, de los cuales 10 fueron descartados para posterior análisis dado que no tuvieron movimientos algunos registrados en los últimos periodos de operación, de ahí el resto de 189 ítems (17.95%) de categoría B, así como 806 ítems (76.54%) de categoría C, con montos que ascienden a \$180,737.24 y \$59,615.32 respectivamente, estableciendo un patrón de control al inventario de mayor adquisición a los niveles deseados (tipo A) a ser realizable en los periodos programados mediante la política propuesta de inventario.



- ✓ Acorde a los resultados efectuados para las estimaciones de demanda de los periodos semestrales del ciclo de zafra y post zafra del uso de refacciones y suministros del inventario de taller RYMMA del área de cosechadoras, fueron evaluados los periodos de 3 ciclos anuales de operación 2019, 2020 y 2021 mediante 3 modelos con sus respectivos escenarios, por media móvil simple ($n=2$ y 3 datos históricos), media móvil ponderada (2 y 3 ponderaciones) y regresión simple, seleccionado la estimación por regresión al presentar los resultados más viables en términos de disminución del error medio aritmético porcentual de 9.52% y aumento en el coeficiente de correlación oscilando entre -1.0000 a 1.0000; siendo estos los indicadores evaluativos de selección del modelo de pronósticos, ajustándose de igual modo mediante los índices estacionales encontrados por los registros históricos de los ciclos 2019-2020-2021 mediante las bases de datos suministradas por el taller RYMMA del ingenio San Antonio.

- ✓ Los costos Involucrados en la gestión operativa del inventario actual ascendieron a \$ 13.86 en la realización de una efectiva orden de compra, involucrando al personal administrativo del inventario para el taller, así como el tiempo para realizar la gestión de orden de compra y costos indirectos asociados al mismo proceso, en cambio la tasa anual del costo de mantener stock resulto ser del 12.66% donde se incluye un 9.41% correspondiente a la tasa del costo de capital cifra registrada por la tasa activa las instituciones financieras establecidas por el Banco Central de Nicaragua, a diciembre del año 2021, incluyendo adicionalmente la depreciación del almacén, seguros, nómina del personal y revisión del inventario físico, resultaron los datos relevantes encontrados para el análisis posterior de la política de gestión propuesta mediante el modelo presentado.



- ✓ A través del desarrollo del modelo propuesto de Revisión Continua o Punto Fijo de Reorden (Q-R) como instrumento de una política eficiente para la gestión actual del inventario del área de cosechadora Taller RYMMA, con la información proyectada del ciclo 2022 los siguientes costos totales de operación de \$ 7,449.88 en comparación con la gestión actual del último año 2021, que resultó ser de \$ 40,848.87, habiendo reducción significativa tanto en el costo total de mantener como en el costo total anual operacional, cuyos beneficios fueron del 90.08% y 81.76% respectivamente en términos de disminución de costos, por lo que dicho modelo propuesto para la política de gestión resulta ser viable para el inventario tipo A de refacciones y suministros del área de cosechadoras para el taller RYMMA , facilitando un control eficiente del nivel de stock, programación de compras y reducción en el costo de mantener evitando así en la misma medida una acumulación innecesaria del stock y facilitando una programación eficiente para las tareas programadas de mantenimiento preventivo del taller.



IX. RECOMENDACIONES

- ✓ Elaborar formatos de control de las salidas de las refacciones y suministros, de modo que los mismo presenten información sustancial de cantidad, tipo de categoría según costo de inversión, secuencia de salida y nivel de stock del Ítem, efectuando un mejor control de las existencias en la administración eficiente de la política del inventario y herramienta de mejora retrospectiva de los diseños de modelos propuestos de gestión.
- ✓ Establecer un control sistemático y periódico del registro físico como del sistema de control que posee dicho taller, información relevante de las salidas, así como los requerimientos de compra necesarios para el reabastecimiento optimo en el momento deseado, de manera que facilite la actualización del patrón de la demanda, permitiendo obtener resultados precisos y eficaces de la proyección de demanda para ciclos futuros de operación.
- ✓ Categorizar las listas de ítems, así como los formatos de control de entradas y salidas, tanto físico como digital, para obtener un mejor control sistemático de las unidades físicas deseadas del inventario correspondiente de forma identificable.
- ✓ Desarrollar de forma posterior un modelo simulado mediante software básico u aplicado por programación, del sistema de política de gestión propuesta del inventario del taller RYMMA, para los repuestos y suministros categorizados tipo A del área de cosechadoras, en la obtención del menor costo posible de operación, minimizando la frecuencia de compras y programación de una revisión continua que facilite identificar los niveles de stock disponible.



X. BIBLIOGRAFIA

- ✓ Besterfield, D. H. (2009). Control de calidad (8.a ed.). Harlow, Reino Unido: Pearson Educación.
- ✓ Chapman. S. (2006). Planificación y Control de la Producción. 1ra Edición, Pearson Educación
- ✓ Chase. R, F. Robert Jacobs, Administración de operaciones 12va edición, McGraw-Hill, México 2009.
- ✓ Heizer&Render, Principios de Administración de operaciones, 5ta edición, Pearson Educación, México 2004.
- ✓ Heizer&Render, Principios de Administración de operaciones, 5ta edición, Pearson Educación, México 2009.
- ✓ L. Krajewski , L. Ritzman, M. Malhotra, Administración de operaciones, 8va edición, Pearson Educación, México 2008
- ✓ Muller, M., & Sánchez, E. (2005). *Fundamentos de administración de inventarios*. Bogotá, Colombia: Norma.
- ✓ Schroeder, R. G., Goldstein, S. M., & Rungtusanatham, M. J. (2011). *ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES*. New York, Estados Unidos: McGraw-Hill Education.



XI. ANEXOS

Anexo 1. Lista de Verificación de la Política Actual de Gestión del Inventario Taller RYMMA

LISTA DE VERIFICACION													
Objeto :	Responsables de Inventario Taller RYMMA												
Fecha:	06-12-21 al 10-12-21												
Lugar :	Inventario Taller RYMMA												
Proceso :	Gestión de inventario												
Hoja N° :													
	Lun.		Mart.		Mi		Juev.		Vi.		Sab.		
Causas	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
Mano de obra													
sistematización del proceso de reporte de salida de los repuestos	x			x		x	x			x	x		
Material													
Formatos físicos de control de entrada de Inventarios como suministro de información de stock	x		x		x		x		x		x		
Formatos físicos de control de salida de inventarios como suministro de compras		x		x		x		x		x			x
Metodos													
registro en tiempo y forma las salidas para planificar las compras	x			x		x		x	x				x
registro del nivel de inventario para predicción de las compras		x		x		x		x		x		x	
proceso sistemático de la entrada y salida de los ítems		x		x	x			x		x			x
Medición													
Consistencia entre los datos de compra versus los datos reales de inventario necesario	x		x			x		x		x			x
Predicción de la cantidad de ordenes y tiempo entre ordenes a realizar		x		x		x	x		x				x

LISTA DE VERIFICACION													
Objeto :	Responsables de Inventario Taller RYMMA												
Fecha:	13-12-21 al 17-12-21												
Lugar :	Inventario Taller RYMMA												
Proceso :	Gestión de inventario												
Hoja N° :													
	Lun.		Mart.		Mi		Juev.		Vi.		Sab.		
Causas	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
Mano de obra													
sistematización del proceso de reporte de salida de los repuestos		x		x		x		x		x	x		
Material													
Formatos físicos de control de entrada de Inventarios como suministro de información de stock	x		x		x		x		x		x		
Formatos físicos de control de salida de inventarios como suministro de compras		x		x		x		x		x			x
Metodos													
registro en tiempo y forma las salidas para planificar las compras		x		x		x		x		x			x
registro del nivel de inventario para predicción de las compras		x		x		x		x		x			x
proceso sistemático de la entrada y salida de los ítems		x		x	x			x		x			x
Medición													
Consistencia entre los datos de compra versus los datos reales de inventario necesario		x		x	x			x		x	x		
Predicción de la cantidad de ordenes y tiempo entre ordenes a realizar		x		x	x			x		x			x



Anexo 3. Base de Datos de Compras Zafra-Área Cosechadora

CATEGORIA	Materiales e Insumos		
AÑO - MES - DIA	(Varios elementos)		
# CENTRO DE COSTO	1159		
CÓDIGO PARTE	DESCRIPCION SKU	COSTO ACTUAL USD TMP	CANTIDAD
1500000005	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR PARA COSECHADORA	291,846.13	(118,551.00)
2101247220	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"X1" GRADO 8	24,040.91	(71,451.00)
2100000176	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	11,709.78	(68,454.00)
2670000005	ACEITE AZOLLA ZS 100	421,076.57	(60,778.20)
2661346415	DIESEL	86,202.58	(32,380.40)
1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	438,861.78	(30,237.00)
2670000098	GREASE MOBIL	38,401.21	(19,272.60)
1500000040	MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	249,785.96	(18,113.00)
2081243098	HILAZA EN RECORTE	4,442.69	(15,613.00)
2100000664	ARANDELA LISA HO GR-8 DE 3/8"	476.36	(14,638.00)
2100000663	ARANDELA DE PRESION HO GR-8 DE 3/8"	260.46	(12,506.00)
2100002496	PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	18,076.58	(11,343.00)
2101251775	TUERCA HO HEX NC DE 3/8"	382.69	(10,925.00)
2100002488	TUERCA DE SEGURIDAD 1/2"	1,838.90	(10,325.00)
2100000447	ARANDELA HO LISA DE 20 MM	9,663.57	(9,454.00)
1020001163	BRIDAS PLASTICAS DE 550MM X 9MM X 21" P/USO COSECHADORA JHON DEERE MOD 3510	1,957.27	(9,217.00)
2100000656	ARANDELA LISA HO GR-8 DE 1/2"	452.57	(9,181.00)
2700000186	GUANTE MECANICO NITRILLO	18,436.78	(9,059.00)
2101246798	PERNO HO HEX NC DE 1/4"X2-1/2"	1,076.11	(8,625.00)
2100000668	ARANDELA LISA HO GR-8 DE 5/8"	1,052.44	(8,522.00)
2671838636	ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	76,535.01	(8,026.67)
2100002489	TUERCA DE SEGURIDAD 5/8"	3,077.27	(7,423.00)
2670000063	ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W-40	66,041.07	(7,233.54)
2101251759	TUERCA HO HEX NC DE 1/4"	138.66	(6,796.00)
2220000459	FAJA PLASTICA DE AMARRE 15"	547.58	(6,769.00)
2100000280	PERNO CARRIAGE 3/8" X 3"	3,553.31	(6,437.00)
2100000655	ARANDELA DE PRESION HO GR-8 DE 1/2"	204.76	(6,042.00)
2160004916	PLATINA EN HO ASTM-A36 DE 1/4" X 3/4"	2,538.81	(5,780.00)
7001599518	BOLSA PLASTICA DE 2 KG (9X14X200)	89.54	(5,425.00)
2100000451	PERNO C/HEX NF GRADO 8 DE 3/8"X2-1/2"	3,146.89	(5,055.00)
2100000452	TUERCA D/SEGURIDAD NYLON DE 3/8" NF	445.50	(5,030.00)



“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.

Anexo 4. Detalle Parcial de Compras-Zafra-Área Cosechadora-Ciclo 2021

AÑO	MES	DIA	CÓDIGO PARTE	DESCRIPCION SKU	COSTO ACTUAL USD TM	CANTIDAD
2021	Enero	01-01-21	1500000005	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR PARA COSECHADORA	546.80	-183.00
2021	Enero	01-01-21	2100002488	TUERCA DE SEGURIDAD 1/2"	10.06	-66.00
2021	Enero	01-01-21	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	1,532.50	-55.00
2021	Enero	01-01-21	2670000005	ACEITE AZOLLA ZS 100	302.52	-44.50
2021	Enero	01-01-21	2100000176	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	4.39	-25.00
2021	Enero	01-01-21	1500000040	MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	379.57	-25.00
2021	Enero	01-01-21	2101247220	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"X1" GRADO 8	7.82	-23.00
2021	Enero	01-01-21	2101251791	TUERCA HO HEX NC DE 1/2"	1.04	-12.00
2021	Enero	01-01-21	2140001589	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 1/4"	20.29	-10.00
2021	Enero	03-01-21	2100002482	TUERCA DE SEGURIDAD DE 5/16 NF	0.42	-6.00
2021	Enero	03-01-21	2100005945	PERNO HEX HO UNF GR-8 DE 5/16" X 3/4"	0.60	-6.00
2021	Enero	03-01-21	1500000133	(ACON) CUCHILLA TRIANGULAR DEL DESCOJOLLADOR (CUCHILLAS LATERALES)	5.77	-3.00
2021	Enero	03-01-21	1500000133	CUCHILLA TRIANGULAR DEL DESCOJOLLADOR (CUCHILLAS LATERALES)	5.77	-3.00
2021	Enero	03-01-21	2100000656	ARANDELA LISA HO GR-8 DE 1/2"	0.23	-5.00
2021	Enero	03-01-21	2101246798	PERNO HO HEX NC DE 1/4"X2-1/2"	0.36	-3.00
2021	Enero	05-01-21	N/A	N/A	5.77	-3.00
2021	Enero	05-01-21	2101251759	TUERCA HO HEX NC DE 1/4"	0.06	-3.00
2021	Enero	05-01-21	2140001616	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 1/4"X3/8" JIC	9.01	-2.00
2021	Enero	05-01-21	1020001927	BUJIA	4.23	-1.00
2021	Enero	06-01-21	1500001471	(VMI) CABLE ELEVADOR	426.16	-1.00
2021	Enero	07-01-21	2480000319	RODAMIENTO P/CHUMACERA	20.42	-1.00
2021	Enero	08-01-21	1020011185	JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARACOSECHADORA CH 570	310.72	-1.00
2021	Enero	09-01-21	1020000222	KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD. CHAR-LYNN	42.63	-1.00
2021	Enero	10-01-21	2140001643	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 45° DE 5/8"X5/8" JIC	17.54	-1.00
2021	Enero	11-01-21	2031239058	ELECTRODO 7018 DE 1/8"	0.63	-0.50
2021	Enero	12-01-21	2031237543	ELECTRODO 1/8" 6011,EQUIV:6010	0.73	-0.50
2021	Enero	31-01-20	2670000005	ACEITE AZOLLA ZS 100	1,153.55	-169.50
2021	Enero	31-01-20	2100002488	TUERCA DE SEGURIDAD 1/2"	14.60	-80.00
2021	Enero	31-01-21	2661346415	DIESEL	188.82	-74.10
2021	Enero	31-01-21	2100000451	PERNO C/HEX NF GRADO 8 DE 3/8"X2-1/2"	49.43	-74.00
2021	Enero	31-01-21	2100000452	TUERCA D/SEGURIDAD NYLON DE 3/8" NF	6.75	-74.00
2021	Enero	31-01-21	1500000005	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR PARA COSECHADORA	194.29	-65.00
2021	Enero	31-01-21	2671838636	ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	446.95	-46.70
2021	Enero	31-01-21	2101247263	PERNO HO HEX NC DE 1/2"X2"	15.81	-45.00
2021	Enero	31-01-21	2670000098	GREASE MOBIL	72.64	-40.00
2021	Enero	31-01-21	2100000664	ARANDELA LISA HO GR-8 DE 3/8"	1.10	-34.00
2021	Enero	31-01-21	2101247220	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"X1" GRADO 8	10.20	-30.00
2021	Enero	31-01-21	2100000176	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	5.28	-30.00
2021	Enero	31-01-21	2101251775	TUERCA HO HEX NC DE 3/8"	0.99	-29.00
2021	Enero	31-01-21	2101247026	PERNO NC C/HEX. EN HO. G-5 DE 3/8" X 1-1/2"	4.48	-29.00
2021	Enero	31-01-21	2100000663	ARANDELA DE PRESION HO GR-8 DE 3/8"	0.60	-29.00
2021	Enero	31-01-21	2120000036	DISCO DE LJA 982C 4-1/2" X 7/8" G36	42.52	-25.00
2021	Enero	31-01-21	2120000210	DISCO DE CORTE DE 4-1/2"X1MMX7/8" PARA AC INOX	42.52	-25.00
2021	Enero	31-01-21	2161506137	LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/16"	66.14	-20.00
2021	Enero	31-01-21	2660000001	GASOLINA SUPER/PREMIUM	49.74	-15.00
2021	Enero	31-01-21	2100000655	ARANDELA DE PRESION HO GR-8 DE 1/2"	0.53	-15.00
2021	Enero	31-01-21	2700000186	GUANTE MECANICO NITRILO	27.83	-15.00
2021	Enero	31-01-21	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	375.01	-13.00
2021	Enero	31-01-21	2081243098	HILAZA EN RECORTE	3.80	-13.00



“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.

Codigo de Parte y Descripción de SKU	Suma de CANTIDAD	Suma de COSTO ACTUAL USD TMI
130000123	-2	28.590276
FILTRO DE ACEITE RE-509672	-2	28.590276
Diciembre	-2	28.590276
1010000452	-39	95.052793
(VMI) SEAL 4J-0521/5249	-39	95.052793
Enero	-6	14.301881
Febrero	-4	9.786513
Marzo	-24	58.739642
Abril	-5	12.224757
1010000551	-52	100.056072
(VMI) ORING D/LA MANGUERA. RETROEXCAVADORA CAT MOD320CL	-52	100.056072
Enero	-6	10.724638
Febrero	-4	7.768917
Marzo	-20	38.814934
Abril	-22	42.747583
1010000603	-10	36.285966
SELLO DEL SISTEMA HIDRAULICO PARA RETROEXCAVADORA CAT MOD 320CL	-10	36.285966
Febrero	-4	14.502992
Marzo	-4	14.529096
Abril	-2	7.253878
1010000867	-1	123.788523
JUEGO DE HOROMETRO. MAQUINA GNRAL CAT MOD GNRAL	-1	123.788523
Diciembre	-1	123.788523
1010001451	-4	21.08104
CONECTOR DE SENSORES D/LA PRESION DE ACEITE. PATROL CAT MOD 420H	-4	21.08104
Diciembre	-4	21.08104
1010006764	-2	11.810951
(VMI) ORING DEL MOTOR D/LA BOMBA HIDRAULICA. PATROL CAT MOD 120G	-2	11.810951
Febrero	-2	11.810951
1010007955	-8	67.980476
ORING PARA MANDO FINALE PATROL CAT 120H	-8	67.980476
Febrero	-2	17.188653
Marzo	-2	17.173309
Diciembre	-4	33.618514
1010010319	-4	8.965221
TUERCA DEL RODAJE RETROEXCAVADORA CAT MOD 303.5	-4	8.965221
Diciembre	-4	8.965221
1011016423	-5	502.118338
CORTADOR DE CORRIENTE PATROL CAT MOD 120 H	-5	502.118338
Enero	-1	100.431238
Abril	-2	201.142749
Noviembre	-1	100.276071
Diciembre	-1	100.26828



“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.

Anexo 5. Procesamiento de Clasificación ABC del Inventario de Refacciones-Área Cosechadora-Taller RYMMA

Nº	Descripción de SKU	Suma de CANTIDAD	Suma de COSTO ACTUAL USD TMP	Costo Unitario ABC	% Costo ABC	Clasificación ABC	80%-20%
130	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	(11,253.00)	153,413.26	13.63	12.85%	12.85%	80.00%
1062	ACEITE AZOLLA ZS 100	(18,579.70)	128,380.86	6.91	10.76%	23.61%	80.00%
138	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH570	(4,891.00)	127,352.45	26.04	10.67%	34.28%	80.00%
352	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR PARA COSECHADORA	(38,870.00)	84,077.14	2.16	7.05%	41.33%	80.00%
356	MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	(4,736.00)	54,515.44	11.51	4.57%	45.90%	80.00%
131	JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARACOSECHADORA CH 570	(153.00)	33,858.45	221.30	2.84%	48.73%	80.00%
1071	ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	(3,087.75)	30,124.92	9.76	2.52%	51.26%	80.00%
1061	DIESEL	(9,608.80)	25,861.01	2.69	2.17%	53.43%	80.00%
236	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH3520	(1,018.00)	23,882.37	23.46	2.00%	55.43%	80.00%
1067	ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W-40	(2,485.02)	23,079.43	9.29	1.93%	57.36%	80.00%
145	KIT DE LUBRICACION AUTOMATICO PARA COSECHADORAS	(2.00)	20,916.81	10,458.40	1.75%	59.11%	80.00%
442	(VMI) CABLE ELEVADOR	(44.00)	18,328.86	416.57	1.54%	60.65%	80.00%
581	CORTADOR 14509 BASE (UNIMIL) PARA COSECHADORA MOD 3520	(8.00)	14,350.71	1,793.84	1.20%	61.85%	80.00%
1068	GREASE MOBIL	(7,340.95)	14,216.07	1.94	1.19%	63.04%	80.00%
330	FILTRO DE AIRE PRIMARIO HXE11090	(154.00)	13,165.25	85.49	1.10%	64.15%	80.00%
535	PLATO 11815 DEL CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO (UNIMIL)	(75.00)	12,294.39	163.93	1.03%	65.18%	80.00%
575	REDUCTOR 26203 DEL PLANETARIO (UNIMIL)	(3.00)	11,164.95	3,721.65	0.94%	66.11%	80.00%
190	SENSOR DE 3 LINEAS PARA EXTRACTOR PRIMARIO DE COSECHADORA JD	(16.00)	7,655.90	478.49	0.64%	66.75%	80.00%
854	MANGUERA HIDRAULICA 100R13/100R15 DE 1"	(602.78)	7,108.95	11.79	0.60%	67.35%	80.00%
320	FILTRO DE AIRE AH-170798/RS4989 PRIMARIO	(123.00)	7,019.07	57.07	0.59%	67.94%	80.00%
15	KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD. CHAR-LYNN	(146.00)	6,366.12	43.60	0.53%	68.47%	80.00%
618	ACETILENO BOTELLA 210	(548.75)	5,822.05	10.61	0.49%	68.96%	80.00%
744	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"X1" GRADO 8	(18,931.00)	5,780.74	0.31	0.48%	69.44%	80.00%
707	PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	(3,947.00)	5,566.12	1.41	0.47%	69.91%	80.00%
123	SENSOR DE TRASMISION DE COSECHADORAS DE ORUGA 3520	(10.00)	5,300.11	530.01	0.44%	70.35%	80.00%
621	OXIGENO INDUSTRIAL T/220	(278.00)	5,293.06	19.04	0.44%	70.80%	80.00%
1080	GUANTE MECANICO NITRILO	(2,137.00)	5,160.12	2.41	0.43%	71.23%	80.00%
1060	GASOLINA SUPER/PREMIUM	(1,506.90)	5,129.56	3.40	0.43%	71.66%	80.00%
580	CORTADOR 22279 BASE (UNIMIL) DE PARA COSECHADORAMOD 3522	(2.00)	5,114.62	2,557.31	0.43%	72.09%	80.00%
857	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/4"	(1,085.33)	4,582.61	4.22	0.38%	72.47%	80.00%
853	MANGUERA HIDRAULICA 100R12 DE 1"	(420.15)	4,253.90	10.12	0.36%	72.83%	80.00%
35	CONTROL PILOTO ELECTRICO PARA BOMBA SERIES 90 SAUER DANFOSS	(8.00)	4,185.25	523.16	0.35%	73.18%	80.00%
364	DISCO CXT17072/0261320194/261305007 DE FIBRADEL VOLANTE DEL PICADOR P/ COSECHADORAS	(133.00)	3,939.53	29.62	0.33%	73.51%	80.00%
941	(NO UTILIZAR) PLATINA CALIBRADA 3/4" X 2-1/2" 3520 DE HIERRO PARA CLANES DE COSECHADORA	(190.20)	3,900.22	20.51	0.33%	73.84%	80.00%
462	SELLO DE LA UNIDAD DE LA CAJA FINAL PARA COSECHADORA JD MOD 3510	(7.00)	3,803.66	543.38	0.32%	74.15%	80.00%
385	DISC LOCKING (METAL) 0621305006	(105.00)	3,773.16	35.93	0.32%	74.47%	80.00%
593	SOLDADORA	(2.00)	3,636.66	1,818.33	0.30%	74.77%	80.00%
486	SHAFT DRIVE DE 5-1/8"	(44.00)	3,512.01	79.82	0.29%	75.07%	80.00%
1011	COMPRESOR COMPLETO 10PA17	(15.00)	3,490.49	232.70	0.29%	75.36%	80.00%



“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.

1028	RODAMIENTO P/CHUMACERA	(165.00)	3,403.11	20.62	0.29%	75.65%	80.00%
321	FILTRO DE AIRE AH-174196	(91.00)	3,296.78	36.23	0.28%	75.92%	80.00%
671	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	(18,261.00)	3,242.63	0.18	0.27%	76.19%	80.00%
380	SEAL KIT BORE	(23.00)	3,019.31	131.27	0.25%	76.45%	80.00%
1108	CALZA 1C808 PARA TORNO	(138.00)	2,971.10	21.53	0.25%	76.70%	80.00%
846	TERMINAL HEMBRA ORFS 0° RECTO	(104.00)	2,947.34	28.34	0.25%	76.94%	80.00%
333	FILTRO DE ACEITE RE521420 DE MOTOR	(139.00)	2,871.07	20.66	0.24%	77.18%	80.00%
677	ARANDELA HO LISA DE 20 MM	(2,763.00)	2,864.10	1.04	0.24%	77.42%	80.00%
312	(VMI) FILTRO DE ACEITE HF-6311	(84.00)	2,852.25	33.96	0.24%	77.66%	80.00%
1012	GAS REFRIGERANTE 134A R-134A / CF1241	(511.00)	2,828.05	5.53	0.24%	77.90%	80.00%
1131	CALENTADOR DE RODAMIENTO TWIN 15/110V USO EN TALLER	(1.00)	2,753.68	2,753.68	0.23%	78.13%	80.00%
603	CADENA 26773 DE ELEVADOR (UNIMIL)	(6.00)	2,753.45	458.91	0.23%	78.36%	80.00%
903	CONEXIÓN PENSADA HEMBRA DE 1"X1" JIC T7040-1621	(165.00)	2,735.02	16.58	0.23%	78.59%	80.00%
568	RADIO PORTATIL DE COMUNICACION EP-450 MOTOROLA (CARGADOR,BATERIA ,CLIP,ANTENA)	(10.00)	2,707.98	270.80	0.23%	78.82%	80.00%
880	CONEXIÓN PENSADA HEMBRA DE 3/4"X3/4" JIC	(301.00)	2,568.86	8.53	0.22%	79.03%	80.00%
29	ALTERNADOR 200 A P/TRACTOR J. DEERE MODEL-7830 (PARTE ELECTRICA)	(5.00)	2,492.23	498.45	0.21%	79.24%	80.00%
402	BLOCK RUBBER	(62.00)	2,482.49	40.04	0.21%	79.45%	80.00%
952	LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/16"	(584.00)	2,470.59	4.23	0.21%	79.66%	80.00%
373	SEAL KIT (No Utilizar)	(66.00)	2,425.59	36.75	0.20%	79.86%	80.00%
317	FILTRO COMBUSTIBLE RE-525523 / P551124	(56.00)	2,366.48	42.26	0.20%	80.06%	80.00%
1051	CHUMACERA FYRP DE 2-1/2"	(9.00)	2,366.16	262.91	0.20%	80.26%	80.00%
200	(VMI) ACUMULADOR HIDRAULICO DENSION DE COSECHADORAS PARA COSECHADORAS	(8.00)	2,332.35	291.54	0.20%	80.45%	80.00%
331	(VMI) FILTRO DE AIRE SECUNDARIO HXE11091	(98.00)	2,312.55	23.60	0.19%	80.65%	80.00%
525	FUEL SENDER COSECHADORA JD MOD-3520 (TAMQUE DE COMBUSTIBLE)	(13.00)	2,215.01	170.39	0.19%	80.83%	80.00%
956	LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/4"	(108.00)	2,177.74	20.16	0.18%	81.01%	80.00%
1114	TORQUIMETRO DE GOLPE DE 3/4"	(3.00)	2,169.79	723.26	0.18%	81.20%	80.00%
430	SEAL KIT.P/CILINDRO DE SUSPENSION COSECHADORA 3520	(33.00)	2,155.65	65.32	0.18%	81.38%	80.00%
856	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 5/8"	(556.75)	2,147.63	3.86	0.18%	81.56%	80.00%
514	CUCHILLA PARA COSECHADORA DE 5MM	(1,010.00)	2,138.85	2.12	0.18%	81.74%	80.00%
878	CONEXIÓN PENSADA HEMBRA DE 5/8"X5/8" JIC	(200.00)	2,117.28	10.59	0.18%	81.91%	80.00%
894	CONEXIÓN PENSADA HEMBRA DE 45° DE 5/8"X5/8" JIC	(113.00)	2,020.62	17.88	0.17%	82.08%	80.00%
577	EJE 9707 DEL PI#ON (UNIMIL)	(7.00)	2,014.57	287.80	0.17%	82.25%	80.00%
465	SEAL DUOCONE	(6.00)	2,010.77	335.13	0.17%	82.42%	80.00%
458	COMPRESOR AN221429	(3.00)	1,988.39	662.80	0.17%	82.59%	80.00%
576	EJE CON PI#ON (UNIMIL)	(6.00)	1,960.09	326.68	0.16%	82.75%	80.00%
1194	SENSOR DE GIRO	(3.00)	1,944.57	648.19	0.16%	82.91%	80.00%
860	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 1/4"	(948.00)	1,937.69	2.04	0.16%	83.08%	80.00%
840	TERMINAL HEMBRA ORFS 45° CODO	(36.00)	1,935.86	53.77	0.16%	83.24%	80.00%
70	PLATO CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO CB01481963 PARA COSECHADORA CH-3522 Y CH-670	(6.00)	1,925.05	320.84	0.16%	83.40%	80.00%
174	ENGRANAJE CE32024 PARA CAJA DE LOS PICADORES PARA COSECHADORAS CH670	(4.00)	1,916.27	479.07	0.16%	83.56%	80.00%
607	VARILLA P/SOLDAR ESAB 40 DE 1/8	(383.00)	1,907.05	4.98	0.16%	83.72%	80.00%
139	COMPRESOR SE503055 REMAN PARA COSECHADORAS	(3.00)	1,895.73	631.91	0.16%	83.88%	80.00%
888	(ACON) CONEXIÓN PENSADA HEMBRA DE 90° DE 3/4"X3/4" JIC	(101.00)	1,867.48	18.49	0.16%	84.03%	80.00%
900	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/8" (PE)	(815.70)	1,866.76	2.29	0.16%	84.19%	80.00%
982	BOMBILLO LED DE 100W ROSCA MOGUL MEDIANA PARA 5500-6500K	(24.00)	1,801.05	75.04	0.15%	84.34%	80.00%
188	SENSOR DE PRESION DE ACEITE DE TUBERIA DE ELEVACION PARA COSECHADORA JD MOD 3520	(20.00)	1,743.27	87.16	0.15%	84.49%	80.00%
84	EMPAQUE PARA PUERTA	(8.00)	1,702.84	212.86	0.14%	84.63%	80.00%
414	PASADOR CB01487917 SUPERIOR DE LA MESA DELEVADORCOSECHADORA MOD 3520	(11.00)	1,700.08	154.55	0.14%	84.77%	80.00%
355	JUEGO DE ASPAS EXTRACTOR SECUNDARIO 1190286278	(53.00)	1,694.95	31.98	0.14%	84.92%	80.00%
262	BATERIA / PERNOS DE 900ACC - 190AH 12V	(12.00)	1,681.87	140.16	0.14%	85.06%	80.00%



“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.

Anexo 6. Salidas de Inventario-Reparación del Área de Cosechadora-Taller RYMMA

AÑO	MES	DIA	CÓDIGO PARTE	DESCRIPCION SKU	COSTO ACTUAL USD TMP	CANTIDAD
2019	Mayo	2019-05-06	1020000222	KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD. CHAR-LYNN	130.95	-3.00
2019	Mayo	2019-05-06	1020001958	MINIFUSIBLE DE 10 AMP	1.87	-3.00
2019	Mayo	2019-05-06	1020001960	MINIFUSIBLE DE 20 AMP	26.83	-42.00
2019	Mayo	2019-05-06	1020001961	MINIFUSIBLE DE 30 AMP	6.01	-10.00
2019	Mayo	2019-05-06	1020005223	MOTOR DE ARRANQUE DE 12VLTOS. TRACTOR JD	472.72	-1.00
2019	Mayo	2019-05-06	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	370.87	-22.00
2019	Mayo	2019-05-06	1020011185	JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARACOSECHADORA CH 570	280.35	-1.00
2019	Mayo	2019-05-06	1021982486	FUSIBLE DE 20 AMP	0.39	-4.00
2019	Mayo	2019-05-06	1160000298	MINI FUSIBLE DE 30AMP	0.44	-3.00
2019	Mayo	2019-05-06	1240000118	FOCO DE HULE - 12V COMPLETO FLB-4306/80360	31.93	-2.00
2019	Mayo	2019-05-06	1300000291	FILTRO DE AIRE AH-170798/RS4989 PRIMARIO	234.84	-3.00
2019	Mayo	2019-05-06	1300000292	FILTRO DE AIRE AH-174196	227.80	-3.00
2019	Mayo	2019-05-06	1500000005	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR PARA COSECHADORA	596.90	-219.00
2019	Mayo	2019-05-06	1500000040	MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	1,494.19	-108.00
2019	Mayo	2019-05-06	1500000075	REINFORCEMENT	44.62	-1.00
2019	Mayo	2019-05-06	1500000133	(ACON) CUCHILLA TRIANGULAR DEL DESCOJOLLADOR (CUCHILLAS LATERALES)	1.41	-0.75
2019	Mayo	2019-05-06	1500000206	LINK CONNECTING	81.75	-6.00
2019	Mayo	2019-05-06	1500003186	MOTOR STD	689.75	-1.00
2019	Mayo	2019-05-06	1500003193	MOTOR CADENA DEL ELEVADOR CB11480557/AXT13787 PARAMOD CH570/CH3520	696.66	-1.00
2019	Mayo	2019-05-06	2031152149	ACETILENO BOTELLA STD	615.21	-42.90
2019	Mayo	2019-05-06	2031236105	OXIGENO INDUSTRIAL T/220	46.12	-2.00
2019	Mayo	2019-05-06	2031236504	ELECTRODO BCE DE 1/8"	17.19	-2.00
2019	Mayo	2019-05-06	2031239058	ELECTRODO 7018 DE 1/8"	4.25	-3.50
2019	Mayo	2019-05-06	2031917854	ACETILEX 2000	51.81	-1.00
2019	Mayo	2019-05-06	2081716334	LOCTITE	111.42	-4.00
2019	Mayo	2019-05-06	2100000176	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	39.01	-299.00
2019	Mayo	2019-05-06	2100000447	ARANDELA HO LISA DE 20 MM	19.97	-22.00
2019	Mayo	2019-05-06	2100000451	PERNO C/HEX NF GRADO 8 DE 3/8"X2-1/2"	11.21	-16.00
2019	Mayo	2019-05-06	2100000452	TUERCA D/SEGURIDAD NYLON DE 3/8" NF	1.89	-20.00
2019	Mayo	2019-05-06	2100000655	ARANDELA DE PRESION HO GR-8 DE 1/2"	0.36	-13.00



“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.

2020	Abril	2020-04-26	1020000673	RELAY DEL CENTRO DE CARGA. TRACTOR JD MOD 6910 6820	20.39	-2.00
2020	Abril	2020-04-26	1020001163	BRIDAS PLASTICAS DE 550MM X 9MM X 21" P/USO COSECHADORA JHON DEERE MOD 3510	6.21	-24.00
2020	Abril	2020-04-26	1020012607	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH570	685.29	-26.00
2020	Abril	2020-04-26	1500000005	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR PARA COSECHADORA	134.09	-45.00
2020	Abril	2020-04-26	1500000040	MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	468.44	-28.00
2020	Abril	2020-04-26	2030000018	VARILLA P/SOLDAR ESAB 40 DE 1/8	67.47	-14.00
2020	Abril	2020-04-26	2030000121	(VCP) ELECTRODO GRILUMIN 14 DE 1/8"	17.54	-1.00
2020	Abril	2020-04-26	2031236067	ANTEOJOS P/CORTAR CON OXICORTE	12.80	-1.00
2020	Abril	2020-04-26	2031236440	ELECTRODO EQUI 6010-6011 DE 5/32"	6.51	-5.00
2020	Abril	2020-04-26	2031237543	ELECTRODO 1/8" 6011,EQUIV:6010	3.76	-3.00
2020	Abril	2020-04-26	2031239058	ELECTRODO 7018 DE 1/8"	4.79	-3.50
2020	Abril	2020-04-26	2031994031	BOQUILLA VICTOR Ñ 2 PARA ACETILENO PFX.2-1-101	6.30	-1.00
2020	Abril	2020-04-26	2080002202	BICICLETA Ñ 26	748.70	-10.00
2020	Abril	2020-04-26	2100000176	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	9.99	-56.00
2020	Abril	2020-04-26	2100000655	ARANDELA DE PRESION HO GR-8 DE 1/2"	0.19	-8.00
2020	Abril	2020-04-26	2100000656	ARANDELA LISA HO GR-8 DE 1/2"	0.35	-9.00
2020	Abril	2020-04-26	2100002496	PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	7.87	-6.00
2020	Abril	2020-04-26	2101246798	PERNO HO HEX NC DE 1/4"X2-1/2"	0.72	-6.00
2020	Abril	2020-04-26	2101247220	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"X1" GRADO 8	17.36	-58.00
2020	Abril	2020-04-26	2101251759	TUERCA HO HEX NC DE 1/4"	0.11	-9.00
2020	Abril	2020-04-26	2140001341	TERMINAL HEMBRA JIC 37º	10.86	-2.00
2020	Abril	2020-04-26	2140001585	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 5/8"	9.53	-2.50
2020	Abril	2020-04-26	2140001617	CONEXIÓN PENSADA HEMBRA DE 3/8"X3/8" JIC	3.82	-1.00
2020	Abril	2020-04-26	2140001621	CONEXIÓN PENSADA HEMBRA DE 5/8"X5/8" JIC	10.10	-1.00
2020	Abril	2020-04-26	2140001643	CONEXIÓN PENSADA HEMBRA DE 45º DE 5/8"X5/8" JIC	17.27	-1.00
2020	Abril	2020-04-26	2140001650	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/8" (PE)	5.76	-2.50
2020	Abril	2020-04-26	2391326805	CANDADO DE 50MM	105.98	-8.00
2020	Abril	2020-04-26	2480000042	RODAMIENTO	3.59	-1.00
2020	Abril	2020-04-26	2480000299	(CP) RODAMIENTO 6206 2RSC3	13.00	-2.00
2020	Abril	2020-04-26	2660000001	GASOLINA SUPER/PREMIUM	7.69	-2.00
2020	Abril	2020-04-26	2661346415	DIESEL	119.41	-42.40
2020	Abril	2020-04-26	2670000005	ACEITE AZOLLA ZS 100	80.01	-11.80
2020	Abril	2020-04-26	2670000098	GREASE MOBIL	73.16	-37.00
2020	Abril	2020-04-26	2671838636	ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	12.03	-1.25
2020	Abril	2020-04-26	2700000186	GUANTE MECANICO NITRILO	28.67	-12.00
2020	Abril	2020-04-26	2710000510	PARLANTE AMPLIFICADOR 600 W	1,167.97	-10.00
2020	Abril	2020-04-26	2840001268	MASKING TAPE DE 2" X 25 YDS	25.72	-20.00
2020	Abril	2020-04-26	2841984535	MARCADOR PERMANENTE	3.55	-10.00
2020	Abril	2020-04-26	7000000184	AGUA PURIFICADA BOTELLON DE 5 GLN	25.13	-20.00
2020	Abril	2020-04-26	7000000561	TELEVISOR PLASMA DE 65"	1,677.08	-10.00
2020	Abril	2020-04-26	7001599518	BOLSA PLASTICA DE 2 KG (9X14X200)	16.98	-1,000.00
2020	Abril	2020-04-27	2661346415	DIESEL	94.55	-33.50
2020	Abril	2020-04-29	1020001163	BRIDAS PLASTICAS DE 550MM X 9MM X 21" P/USO COSECHADORA JHON DEERE MOD 3510	3.62	-14.00
2020	Abril	2020-04-29	1480000345	BANDA P/RODAMIENTO DE COMPRESOR B-88	49.01	-2.00



“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.

2021	Mayo	2021-05-07	2130001507	SILICON NEGRO 16C 12.9 ONZ	5.30	-1.00
2021	Mayo	2021-05-07	2130004312	GASKET KIT CXT12405 PISTON DEL FRONT IDLER PARA COSECHADORAS CH570	83.37	-2.00
2021	Mayo	2021-05-07	2130004766	ORING EN VITON PARA MACHO ORFS	4.39	-5.00
2021	Mayo	2021-05-07	2130004767	ORING EN VITON PARA TERMINAL DE PLATO DE MANGUERA DE SUCCION	11.66	-3.00
2021	Mayo	2021-05-07	2130004771	KIT DE ORING EN VITON PARA VALVULA DE RODILLOS	59.96	-3.00
2021	Mayo	2021-05-07	2140001345	TERMINAL HEMBRA ORFS 45º CODO	99.92	-2.00
2021	Mayo	2021-05-07	2140001354	TERMINAL HEMBRA ORFS 0º RECTO	59.38	-2.00
2021	Mayo	2021-05-07	2140001581	MANGUERA HIDRAULICA 100R13/100R15 DE 1"	110.73	-9.50
2021	Mayo	2021-05-07	2140001586	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/4"	101.84	-22.00
2021	Mayo	2021-05-07	2140001589	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 1/4"	157.31	-74.00
2021	Mayo	2021-05-07	2140001614	CONEXIÓN PENSADA MACHO DE 3/4"x1" JIC	49.94	-4.00
2021	Mayo	2021-05-07	2140001616	CONEXIÓN PENSADA HEMBRA DE 1/4"x3/8" JIC	52.23	-10.00
2021	Mayo	2021-05-07	2140001618	CONEXIÓN PENSADA HEMBRA DE 1/2"x1/2" JIC	5.93	-1.00
2021	Mayo	2021-05-07	2140001630	CONEXIÓN PENSADA HEMBRA DE 90º DE 1/4"x3/8" JIC	38.47	-4.00
2021	Mayo	2021-05-07	2140001631	CONEXIÓN PENSADA HEMBRA DE 90º DE 1/2"x1/2" JIC	12.92	-1.00
2021	Mayo	2021-05-07	2140001634	(ACON) CONEXIÓN PENSADA HEMBRA DE 90º DE 3/4"x3/4" JIC	20.89	-1.00
2021	Mayo	2021-05-07	2140001644	CONEXIÓN PENSADA HEMBRA DE 45º DE 3/4"x3/4" JIC	64.00	-3.00
2021	Mayo	2021-05-07	2140001647	CONEXIÓN PENSADA HEMBRA DE 90º DE 1/4"x3/8" JIC LARGO	48.81	-4.00
2021	Mayo	2021-05-07	2140001651	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 1/2" (PE)	6.19	-2.50
2021	Mayo	2021-05-07	2160000508	TUBO RED. EN ACERO SANDVICK DE 20 X 45 MM	71.15	-8.00
2021	Mayo	2021-05-07	2161264630	BARRA RED. HO SAE-1045 DE 3/4"	31.06	-20.00
2021	Mayo	2021-05-07	2161717505	BARRA RED AC SAE 4140 DE 45MM	106.69	-8.60
2021	Mayo	2021-05-07	2181268341	THINNER ACRILICO	9.92	-2.00
2021	Mayo	2021-05-07	2181903136	PENETRANTE FREE NUTS	7.57	-2.00
2021	Mayo	2021-05-07	2220000408	CONECTOR DIN CD-43650 PARA SOLENOIDE PARA BOMBA 90/75 PARA COSECHADORAS	13.66	-2.00
2021	Mayo	2021-05-07	2220000459	FAJA PLASTICA DE AMARRE 15"	3.45	-35.00
2021	Mayo	2021-05-07	2391325590	BISAGRA DE HO DE 1-1/2"	0.70	-3.00
2021	Mayo	2021-05-07	2480000319	RODAMIENTO P/CHUMACERA	322.37	-12.00
2021	Mayo	2021-05-07	2610000111	TUBO NEUMATICO 4.00 - 8	11.70	-1.00
2021	Mayo	2021-05-07	2691348035	BROCHA PLANA DE 2-1/2"	0.82	-1.00



“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.

Anexo 7. Filtro de Salidas Inventario Tipo A-Cosechadora-Taller RYMMA

MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570					
AÑO	MES	DIA	CÓDIGO PARTE	DESCRIPCION SKU	CANTIDAD
2019	Mayo	2019-05-06	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	22
2019	Mayo	2019-05-08	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	12
2020	Mayo	2020-05-01	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	0
2020	Julio	2020-07-08	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	4
2020	Julio	2020-07-10	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	8
2020	Julio	2020-07-11	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	14
2020	Julio	2020-07-23	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	6
2020	Agosto	2020-08-07	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	8
2020	Agosto	2020-08-20	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	8
2020	Septiembre	2020-09-30	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	8
2020	Octubre	2020-10-03	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	8
2020	Octubre	2020-10-07	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	8
2020	Octubre	2020-10-09	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	8
2020	Noviembre	2020-11-01	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	0
2021	Abril	2021-04-20	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	86
2021	Junio	2021-06-02	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	8
2021	Junio	2021-06-03	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	8
2021	Junio	2021-06-05	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	8
2021	Junio	2021-06-09	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	8
2021	Junio	2021-06-12	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	8
2021	Junio	2021-06-18	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	8
2021	Junio	2021-06-22	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	8
2021	Junio	2021-06-23	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	8
2021	Junio	2021-06-25	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	8
2021	Junio	2021-06-29	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	8
2021	Junio	2021-06-30	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	8
2021	Julio	2021-07-01	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	8
2021	Julio	2021-07-02	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	8
2021	Julio	2021-07-08	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	8
2021	Julio	2021-07-17	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	8
2021	Agosto	2021-08-05	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	1
2021	Agosto	2021-08-19	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	8
2021	Septiembre	2021-09-08	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	8
2021	Septiembre	2021-09-10	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	8
2021	Septiembre	2021-09-11	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	8
2021	Noviembre	2021-11-01	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	0
					353



Anexo 8. Resumen Condensado de Salidas-Reparaciones Cosechadora-Taller RYMMA

Nº	CÓDIGO PARTE	DESCRIPCION SKU	2019		2020		2021		Total de Salidas
			I S	II S	I S	II S	I S	II S	
1	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	34	0	0	80	86	153	353
2	2670000005	ACEITE AZOLLA ZS 100	329.55	744.32	31.6	1061.75	98.95	1506	3,772.17
3	1020012607	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH570	0	0	26	0	0	0	26.00
4	1500000005	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR/COSECHADORA	239	10	45	20	277	233	824
5	1500000040	MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	108	64	91	16	88	40	407
6	1020011185	JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARACOSECHADORA CH 570	1	10	0	15	4	13	43
7	2671838636	ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	36	253.5	4.75	218.4	25.2	246.25	784.10
8	2661346415	DIESEL	351.3	960.4	313.2	727.9	197.3	562	3,112.10
9	1029000116	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH3520	0	0	0	17	0	0	17.00
10	2670000063	ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W-40	5	131.63	17.5	53	23.5	149	379.63
11	1500001471	(VMI) CABLE ELEVADOR	3	1	0	2	0	0	6
12	1522000302	CORTADOR 14509 BASE (UNIMIL) PARA COSECHADORA MOD 3520	0	0	0	4	0	0	4
13	2670000098	GREASE MOBIL	68.5	592	97	571	95.5	507.5	1,931.50
14	1300001796	FILTRO DE AIRE PRIMARIO HXE11090	0	7	0	12	6	19	44
15	1520000080	PLATO 11815 DEL CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO (UNIMIL)	0	4	0	0	0	12	16
16	1522000289	REDUCTOR 26203 DEL PLANETARIO (UNIMIL)	0	0	0	8	0	0	8
17	1021987949	SENSOR DE 3 LINEAS PARA EXTRACTOR PRIMARIO DE COSECHADORA JD	0	0	0	3	0	5	8
18	2140001581	MANGUERA HIDRAULICA 100R13/100R15 DE 1"	15.5	1062.5	0	777	29	695.5	2,579.50
19	1300000291	FILTRO DE AIRE AH-170798/RS4989 PRIMARIO	3	13	0	7	2	5	30
20	1020000222	KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD. CHAR-LYNN	9	70	1	0	45	98	223
21	2030013861	ACETILENO BOTELLA 210	0	0	143.15	389.77	95.49	671.87	1,300.28
22	2101247220	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"X1" GRADO 8	306	348	78	450	387	620	2,189
23	2100002496	PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	41	486	6	739	51	858	2,181
24	1020010933	SENSOR DE TRASMISION DE COSECHADORAS DE ORUGA 3520	3	3	2	2	0	0	10
25	2031236105	OXIGENO INDUSTRIAL T/220	48	602	28	112	15	35	840
26	2700000186	GUANTE MECANICO NITRIL0	186	1377	204	1086	260	998	4,111
27	2660000001	GASOLINA SUPER/PREMIUM	18	79.3	2	42	2	104.8	248.10
28	2140001586	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/4"	45.75	1592.25	40	1056.75	50.5	667	3,452.25
29	2140001579	MANGUERA HIDRAULICA 100R12 DE 1"	11.25	420.75	0	408.5	22.5	238.8	1,101.80
30	1020001214	CONTROL PILOTO ELECTRICO PARA BOMBA SERIES 90 SAUER DANFOSS	0	6	0	10	0	18	34
31	1500000115	DISCO CXT17072/0261320194 DE FIBRA/VOLANTE DEL PICADOR P/ COSECHADORAS	23	16	24	26	2	10	101
32	2160001144	LATINA CALIBRADA 3/4" X 2-1/2" 3520 DE HIERRO PARA CLANES DE COSECHADOR	0	0	0	127.16	0	54	181.16
33	1500001775	SELLO DE LA UNIDAD DE LA CAJA FINAL PARA COSECHADORA JD MOD 3510	0	20	0	15	1	15	51
34	1500000368	DISC LOCKING (METAL) 0621305006	17	18	28	20	2	14	99
35	2480000319	RODAMIENTO P/CHUMACERA	1	141	42	128	56	102	470
36	1300000292	FILTRO DE AIRE AH-174196	3	14	0	7	2	5	31
37	2100000176	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	347	396	76	442	342	704	2,307
38	1500000318	SEAL KIT BORE	0	10	1	10	3	2	26
39	2710002591	CALZA 1C808 PARA TORNO	0	252	0	12	0	0	264
40	2140001354	TERMINAL HEMBRA ORFS 0° RECTO	0	160	0	144	11	87	402
41	1300001802	FILTRO DE ACEITE RE521420 DE MOTOR	2	5	0	2	4	7	20
42	2100000447	ARANDELA HO LISA DE 20 MM	23	609	0	1122	43	1052	2,849
43	1300000111	(VMI) FILTRO DE ACEITE HF-6311	0	6	0	55	0	48	109
44	2301968770	GAS REFRIGERANTE 134A R-134A / CF1241	0	247	0	90	0	140	477
45	2020000034	CADENA 26773 DE ELEVADOR (UNIMIL)	0	41	0	43	0	42	126
46	2140001654	CONEXIÓN Prensada Hembra de 1"X1" JIC T7040-1621	4	138	0	158	11	120	431
47	2140001623	CONEXIÓN Prensada Hembra de 3/4"X3/4" JIC	8	322	1	239	10	155	735
48	1500000601	BLOCK RUBBER	0	53	0	44	0	38	135
49	2161506137	LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/16"	40	1020	80	1156	216	456	2,968



“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.

Anexo 9. Pronósticos por Media Móvil Simple

Nº	CÓDIGO PARTE	DESCRIPCION SKU	2019		2020		2021		PMS _{H=2}											
			I S	II S	I S	II S	I S	II S	1	2	3	4	5	6	MAPE ₁	MAPE ₂	MAPE ₃	MAPE ₄	MAPE	C.CORR.
1	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	34	0	0	80	86	153			17	0	40	83		100.00%	53.49%	45.75%	66.41%	0.8546
2	2670000005	ACEITE AZOLLA ZS 100	329.55	744.32	31.6	1061.75	98.95	1506			536.94	387.96	546.68	580.35		63.46%		61.46%	62.46%	0.4368
3	1020012607	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH570	0	0	26	0	0	0			0	13	13	0	100.00%			100.00%	0.0000	
4	1500000005	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR/COSECHADORA	239	10	45	20	277	233			125	28	33	149		37.50%	88.27%	36.27%	54.01%	0.1596
5	1500000040	MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	108	64	91	16	88	40			86	78	54	52	5.49%	39.20%	30.00%	24.90%	-0.9507	
6	1020011185	JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARACOSECHADORA	1	10	0	15	4	13			6	5	8	10		66.67%	87.50%	26.92%	60.36%	0.9103
7	2671838636	ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	36	253.5	4.75	218.4	25.2	246.25			144.8	129.13	111.58	121.8		40.88%		50.54%	45.71%	-0.7992
8	2661346415	DIESEL	351.3	960.4	313.2	727.9	197.3	562			655.9	636.8	520.55	462.6		12.52%	163.84%	17.69%	64.68%	-0.9688
9	1029000116	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH3520	0	0	0	17	0	0			0	0	8.5	8.5		100.00%		100.00%	0.8944	
10	2670000063	ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W-40	5	131.63	17.5	53	23.5	149			68.32	74.57	35.25	38.25	290.37%	40.69%	50.00%	74.33%	113.85%	-0.8266
11	1500001471	(VMI) CABLE ELEVADOR	3	1	0	2	0	0			2	0.5	1	1		75.00%			75.00%	-0.5130
12	1522000302	CORTADOR 14509 BASE (UNIMIL) PARA COSECHADORA MOD 3520	0	0	0	4	0	0			0	0	2	2		100.00%		100.00%	0.8944	
13	2670000098	GREASE MOBIL	68.5	592	97	571	95.5	507.5			330.3	344.5	334	333.25		39.67%		34.33%	37.00%	-0.0312
14	1300001796	FILTRO DE AIRE PRIMARIO HXE11090	0	7	0	12	6	19			4	4	6	9		70.83%	0.00%	52.63%	41.15%	0.9383
15	1520000080	PLATO 11815 DEL CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO (UNIMIL	0	4	0	0	0	12			2	2	0	0		100.00%		100.00%	100.00%	-0.8944
16	1522000289	REDUCTOR 26203 DEL PLANETARIO (UNIMIL)	0	0	0	8	0	0			0	0	4	4		100.00%		100.00%	100.00%	0.8944
17	1021987949	SENSOR DE 3 LINEAS PARA EXTRACTOR PRIMARIO DE COSECHADORA JD	0	0	0	3	0	5			0	0	2	2		100.00%		70.00%	85.00%	0.8944
18	2140001581	MANGUERA HIDRAULICA 100R13/100R15 DE 1"	15.5	1062.5	0	777	29	695.5			539	531.25	388.5	403		31.63%		42.06%	36.84%	-0.8805
19	1300000291	FILTRO DE AIRE AH-170798/RS4989 PRIMARIO	3	13	0	7	2	5			8	7	4	5		7.14%	75.00%	10.00%	30.71%	-0.8647
20	1020000222	KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD. CHAR-LYNN	9	70	1	0	45	98			40	36	1	23		98.89%		77.04%	87.96%	-0.6319
21	2030013861	ACETILENO BOTELLA 210	0	0	143.15	389.77	95.49	671.87			0	72	266	243		81.64%		63.89%	72.76%	0.9164
22	2101247220	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"X1" GRADO 8	306	348	78	450	387	620			327	213	264	419		52.67%	31.78%	32.50%	38.98%	0.4747
23	2100002496	PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	41	486	6	739	51	858			264	246	372.5	395		66.71%		53.96%	60.34%	0.8923
24	1020010933	SENSOR DE TRASMISION DE COSECHADORAS DE ORUGA 3520	3	3	2	2	0	0			3	3	2	1	50.00%	25.00%			37.50%	-0.9827
25	2031236105	OXIGENO INDUSTRIAL T/220	48	602	28	112	15	35			325	315	70	63.5		181.25%		81.43%	131.34%	-0.9085
26	2700000186	GUANTE MECANICO NITRIL0	186	1377	204	1086	260	998			782	791	645	673		27.21%		32.57%	29.89%	-0.8184
27	2660000001	GASOLINA SUPER/PREMIUM	18	79.3	2	42	2	104.8			48.65	40.65	22	22		3.21%		79.01%	41.11%	-0.9444
28	2140001586	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/4"	45.75	1592.25	40	1056.75	50.5	667			819	816.13	548.38	553.63		22.77%		17.00%	19.88%	-0.8923
29	2140001579	MANGUERA HIDRAULICA 100R12 DE 1"	11.25	420.75	0	408.5	22.5	238.8			216	210.38	204.25	215.50		48.50%		9.76%	29.13%	-0.1796
30	1020001214	CONTROL PILOTO ELECTRICO PARA BOMBA SERIES 90 SAUER DANFOSS	0	6	0	10	0	18			3	3	5	5		70.00%		72.22%	71.11%	0.8944
31	1500000115	DISCO CXT17072/0261320194 DE FIBRA/VOLANTE DEL PICADOR P/ COSECH.	23	16	24	26	2	10			20	20	25	14	18.75%	23.08%		40.00%	27.28%	-0.3301
32	2160001144	PLATINA CALIBRADA 3/4" X 2-1/2" 3520 DE HIERRO PARA CLANES DE COSE	0	0	0	127.16	0	54			0	0	64	64		100.00%		17.74%	58.87%	0.8944
33	1500001775	SELLO DE LA UNIDAD DE LA CAJA FINAL PARA COSECHADORA JD MOD	0	20	0	15	1	15			10	10	8	8		33.33%		46.67%	40.00%	-0.8345
34	1500000368	DISC LOCKING (METAL) 0621305006	17	18	28	20	2	14			18	23	24	11	37.50%	15.00%		21.43%	24.64%	-0.3996
35	2480000319	RODAMIENTO P/CHUMACERA	1	141	42	128	56	102			71	91.5	85	92	69.05%	28.52%	51.79%	9.80%	39.79%	0.7455
36	1300000292	FILTRO DE AIRE AH-174196	3	14	0	7	2	5			9	7	4	5		0.00%	75.00%	10.00%	28.33%	-0.8751
37	2100000176	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	347	396	76	442	342	704			372	236	259	392		46.61%	24.27%	44.32%	38.40%	0.1389
38	1500000318	SEAL KIT BORE	0	10	1	10	3	2			5	6	6	7		45.00%	83.33%		64.17%	0.9234
39	2710002591	CALZA 1C808 PARA TORNO	0	252	0	12	0	0			126	126	6	6		-	-	-	-	-0.8944
40	2140001354	TERMINAL HEMBRA REFS 0° RECTO	0	160	0	144	11	87			80	80	72	78		44.44%		10.92%	27.68%	-0.5305
41	1300001802	FILTRO DE ACEITE RE521420 DE MOTOR	2	5	0	2	4	7			4	3	1	3		25.00%	75.00%	57.14%	52.38%	-0.3586
42	2100000447	ARANDELA HO LISA DE 20 MM	23	609	0	1122	43	1052			316	305	561	583		72.86%		44.63%	58.75%	0.9010
43	1300000111	(VMI) FILTRO DE ACEITE HF-6311	0	6	0	55	0	48			3	3	28	28		94.55%		42.71%	68.63%	0.8944
44	2301968770	GAS REFRIGERANTE 134A R-134A / CF1241	0	247	0	90	0	140			124	124	45	45		37.22%		67.86%	52.54%	-0.8944
45	2020000034	CADENA 26773 DE ELEVADOR (UNIMIL)	0	41	0	43	0	42			21	21	22	22		52.33%		48.81%	50.57%	0.8944
46	2140001654	CONEXIÓN Prensada Hembra de 1"X1" JIC T7040-1621	4	138	0	158	11	120			71	69	79	84.5		56.33%		29.58%	42.96%	0.9065
47	2140001623	CONEXIÓN Prensada Hembra de 3/4"X3/4" JIC	8	322	1	239	10	155			165	162	120	125		32.43%		19.68%	26.05%	-0.8847
48	1500000601	BLOCK RUBBER	0	53	0	44	0	38			27	27	22	22		39.77%		42.11%	40.94%	-0.8944
49	2161506137	LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/16"	40	1020	80	1156	216	456			530	550	618	686		52.42%		50.44%	51.43%	0.9768



“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.

Nº	CÓDIGO PARTE	DESCRIPCION SKU	2019		2020		2021		PMS N=3											
			I S	II S	I S	II S	I S	II S	1	2	3	4	5	6	MAPE ₁	MAPE ₂	MAPE ₃	MAPE	C.CORR	
1	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	34	0	0	80	86	153				11	27	55		85.83%	68.99%	63.83%	72.89%	0.9850
2	2670000005	ACEITE AZOLLA ZS 100	329.55	744.32	31.6	1061.75	98.95	1506				368.49	612.56	397.43		65.29%		73.61%	69.45%	0.1085
3	1020012607	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH570	0	0	26	0	0	0				9	9	9						
4	1500000005	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR/COSECHADORA	239	10	45	20	277	233				98	25	114			90.97%	51.07%	71.02%	0.1686
5	1500000040	MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	108	64	91	16	88	40				88	57	65			35.23%	62.50%	48.86%	-0.7125
6	1020011185	JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARACOSECHADORA	1	10	0	15	4	13				4	8	6		75.56%		51.28%	63.42%	0.5695
7	2671838636	ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	36	253.5	4.75	218.4	25.2	246.25				98.08	158.88	82.78		55.09%		66.38%	60.74%	-0.1900
8	2661346415	DIESEL	351.3	960.4	313.2	727.9	197.3	562				541.63	667.17	412.80		25.59%		26.55%	26.07%	-0.5065
9	1029000116	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH3520	0	0	0	17	0	0				0	6	6		100.00%			100.00%	0.8660
10	2670000063	ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W-40	5	131.63	17.5	53	23.5	149				51.38	67.38	31.33		3.06%		78.97%	41.02%	-0.5549
11	1500001471	(VMI) CABLE ELEVADOR	3	1	0	2	0	0				1	1	1		33.33%				-1.0000
12	1522000302	CORTADOR 14509 BASE (UNIMIL) PARA COSECHADORA MOD 3520	0	0	0	4	0	0				0	1	1		100.00%			100.00%	0.8660
13	2670000098	GREASE MOBIL	68.5	592	97	571	95.5	507.5				252.50	420.00	254.50		55.78%		49.85%	52.82%	0.0104
14	1300001796	FILTRO DE AIRE PRIMARIO HXE11090	0	7	0	12	6	19				2	6	6		80.56%	5.56%	68.42%	51.51%	0.8260
15	1520000080	PLATO 11815 DEL CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO (UNIMIL	0	4	0	0	0	12				1	1	0			100.00%	100.00%	100.00%	-0.8660
16	1522000289	REDUCTOR 26203 DEL PLANETARIO (UNIMIL)	0	0	0	8	0	0				0	3	3		100.00%			100.00%	0.8660
17	1021987949	SENSOR DE 3 LINEAS PARA EXTRACTOR PRIMARIO DE COSECHADORA JD	0	0	0	3	0	5				0.00	1.00	1.00		100.00%		80.00%	90.00%	0.8660
18	2140001581	MANGUERA HIDRAULICA 100R13/100R15 DE 1"	15.5	1062.5	0	777	29	695.5				359.33	613.17	268.67		53.75%		61.37%	57.56%	-0.2539
19	1300000291	FILTRO DE AIRE AH-170798/RS4989 PRIMARIO	3	13	0	7	2	5				5	7	3		40.00%		31.90%	31.90%	-0.6286
20	1020000222	KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD. CHAR-LYNN	9	70	1	0	45	98				27	24	15			47.41%	84.35%	65.88%	-0.9650
21	2030013861	ACETILENO BOTELLA 210	0	0	143.15	389.77	95.49	671.87				47.72	177.64	209.47		87.76%	86.03%	68.82%	80.87%	0.9438
22	2101247220	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"x1" GRADO 8	306	348	78	450	387	620				244	292	305		45.78%	24.55%	50.81%	40.38%	0.9493
23	2100002496	PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	41	486	6	739	51	858				178	410	265		75.96%		69.08%	72.52%	0.3730
24	1020010933	SENSOR DE TRASMISION DE COSECHADORAS DE ORUGA 3520	3	3	2	2	0	0				3	2	1		33.33%			33.33%	-0.9608
25	2031236105	OXIGENO INDUSTRIAL T/220	48	602	28	112	15	35				226	247	52		101.79%		47.62%	74.70%	-0.8121
26	2700000186	GUANTE MECANICO NITRIL	186	1377	204	1086	260	998				589	889	517		45.76%		48.23%	47.00%	-0.1832
27	2660000001	GASOLINA SUPER/PREMIUM	18	79.3	2	42	2	104.8				33.10	41.10	15.33		21.19%		85.37%	53.28%	-0.6736
28	2140001586	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/4"	45.75	1592.25	40	1056.75	50.5	667				559.33	896.33	382.42		47.07%		42.67%	44.87%	-0.3388
29	2140001579	MANGUERA HIDRAULICA 100R12 DE 1"	11.25	420.75	0	408.5	22.5	238.8				144.00	276.42	143.67		64.75%		39.84%	52.29%	-0.0022
30	1020001214	CONTROL PILOTO ELECTRICO PARA BOMBA SERIES 90 SAUER DANFOSS	0	6	0	10	0	18				2	5	3		80.00%		81.48%	80.74%	0.3974
31	1500000115	DISCO CXT17072/0261320194 DE FIBRA/VOLANTE DEL PICADOR P/ COSECH.	23	16	24	26	2	10				21	22	17		19.23%		73.33%	46.28%	-0.7462
32	2160001144	PLATINA CALIBRADA 3/4" X 2-1/2" 3520 DE HIERRO PARA CLANES DE COSE	0	0	0	127	0	54				0	42	42		100.00%		21.51%	60.75%	0.8660
33	1500001775	SELLO DE LA UNIDAD DE LA CAJA FINAL PARA COSECHADORA JD MOD	0	20	0	15	1	15				7	12	5		55.56%		64.44%	60.00%	-0.1997
34	1500000368	DISC LOCKING (METAL) 0621305006	17	18	28	20	2	14				21	22	17		5.00%		19.05%	12.02%	-0.7643
35	2480000319	RODAMIENTO P/CHUMACERA	1	141	42	128	56	102				61	104	75		52.08%		26.14%	39.11%	0.3246
36	1300000292	FILTRO DE AIRE AH-174196	3	14	0	7	2	5				5.67	7.00	3.00		19.05%		40.00%	29.52%	-0.6547
37	2100000176	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	347	396	76	442	342	704				273	305	287		38.24%	10.92%	59.28%	36.14%	0.4302
38	1500000318	SEAL KIT BORE	0	10	1	10	3	2				4	7	5		63.33%		133.33%	98.33%	0.2923
39	2710002591	CALZA 1C808 PARA TORNO	0	252	0	12	0	0				84	88	4		-		-	-	-0.8441
40	2140001354	TERMINAL HEMBRA ORFS 0° RECTO	0	160	0	144	11	87				53.33	101.33	51.67		62.96%		40.61%	51.79%	-0.0295
41	1300001802	FILTRO DE ACEITE RE521420 DE MOTOR	2	5	0	2	4	7				2	2	2		16.67%	41.67%	71.43%	43.25%	-0.8660
42	2100000447	ARANDELA HO LISA DE 20 MM	23	609	0	1122	43	1052				211	577	388		81.22%		63.09%	72.16%	0.4849
43	1300000111	(VMI) FILTRO DE ACEITE HF-6311	0	6	0	55	0	48				2	20	18		96.36%		61.81%	79.08%	0.8120
44	2301968770	GAS REFRIGERANTE 134A R-134A / CF1241	0	247	0	90	0	140				82	112	30		8.52%		78.57%	43.54%	-0.6280
45	2020000034	CADENA 26773 DE ELEVADOR (UNIMIL)	0	41	0	43	0	42				14	28	14		68.22%		65.87%	67.05%	0.0412
46	2140001654	CONEXION PRENSADA HEMBRA DE 1"x1" JIC T7040-1621	4	138	0	158	11	120				47	99	56		70.04%		53.06%	61.55%	0.1642
47	2140001623	CONEXION PRENSADA HEMBRA DE 3/4"x3/4" JIC	8	322	1	239	10	155				110	187	83		53.84%		46.24%	50.04%	-0.2502
48	1500000601	BLOCK RUBBER	0	53	0	44	0	38				18	32	15		59.85%		61.40%	60.63%	-0.1587
49	2161506137	LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/16"	40	1020	80	1156	216	456				380	752	484		67.13%		6.14%	36.63%	0.2709



“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.

Anexo 10. Pronósticos por Media Móvil Ponderada

Nº	CÓDIGO PARTE	DESCRIPCION SKU	2019		2020		2021		PMP $N=2$; $\alpha = 0.6$ $\beta = 0.4$											
			I S	II S	I S	II S	I S	II S	1	2	3	4	5	6	MAPE ₁	MAPE ₂	MAPE ₃	MAPE ₄	MAPE	C.CORR.
1	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	34	0	0	80	86	153			14	0	48	84		100.00%	44.19%	45.36%	63.18%	0.8894
2	2670000005	ACEITE AZOLLA ZS 100	329.55	744.32	31.6	1061.75	98.95	1506			578.41	316.69	649.69	484.07		70.17%		67.86%	69.02%	0.0448
3	1020012607	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH570	0	0	26	0	0	0			0	16	10	0	100.00%			100.00%	-0.0861	
4	1500000005	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR/COSECHADORA	239	10	45	20	277	233			102	31	30	174	125.78%	55.00%	89.17%	25.24%	73.80%	0.4072
5	1500000040	MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	108	64	91	16	88	40			82	80	46	59	10.33%		47.73%	48.00%	35.35%	-0.7605
6	1020011185	JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARACOSECHADORA	1	10	0	15	4	13			6	4	9	8		73.33%	125.00%	35.38%	77.91%	0.6286
7	2671838636	ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	36	253.5	4.75	218.4	25.2	246.25			166.5	104.3	132.9	102.5		52.27%		58.38%	55.33%	-0.7013
8	2661346415	DIESEL	351.3	960.4	313.2	727.9	197.3	562			716.8	572.1	562.0	409.5		21.41%	184.86%	27.13%	77.80%	-0.9584
9	1029000116	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH3520	0	0	0	17	0	0			0	0	10.2	6.8	100.00%			100.00%	0.7746	
10	2670000063	ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W-40	5	131.63	17.5	53	23.5	149			81	63.2	38.8	35.3		19.15%	65.11%	76.31%	53.52%	-0.9676
11	1500001471	(VMI) CABLE ELEVADOR	3	1	0	2	0	0			2	0	1	1		80.00%		80.00%	-0.4756	
12	1522000302	CORTADOR 14509 BASE (UNIMIL) PARA COSECHADORA MOD 3520	0	0	0	4	0	0			0	0	2	2	100.00%			100.00%	0.7746	
13	2670000098	GREASE MOBIL	68.5	592	97	571	95.5	507.5			382.6	295	381.4	285.7		48.34%		43.70%	46.02%	-0.4971
14	1300001796	FILTRO DE AIRE PRIMARIO HXE11090	0	7	0	12	6	19			4	3	7	8		76.67%	20.00%	55.79%	50.82%	0.8460
15	1520000080	PLATO 11815 DEL CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO (UNIMIL	0	4	0	0	0	12			2	2	0	0				100.00%	-0.9274	
16	1522000289	REDUCTOR 26203 DEL PLANETARIO (UNIMIL)	0	0	0	8	0	0			0	0	5	3	100.00%			100.00%	0.7746	
17	1021987949	SENSOR DE 3 LINEAS PARA EXTRACTOR PRIMARIO DE COSECHADORA JD	0	0	0	3	0	5			0	0	2	1	100.00%			76.00%	88.00%	0.7746
18	2140001581	MANGUERA HIDRAULICA 100R13/100R15 DE 1"	15.5	1062.5	0	777	29	695.5			643.7	425	466.2	328.2		45.30%		52.81%	49.06%	-0.8856
19	1300000291	FILTRO DE AIRE AH-170798/RS4989 PRIMARIO	3	13	0	7	2	5			9	5	4	4		25.71%	110.00%	20.00%	51.90%	-0.8878
20	1020000222	KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD. CHAR-LYNN	9	70	1	0	45	98			46	29	0	27			99.11%	72.45%	85.78%	-0.5808
21	2030013861	ACETILENO BOTELLA 210	0	0	143.15	389.77	95.49	671.87			0	86	291	213	100.00%	77.96%		68.27%	82.08%	0.8407
22	2101247220	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"x1" GRADO 8	306	348	78	450	387	620			331	186	301	412		58.67%	22.17%	33.52%	38.12%	0.4937
23	2100002496	PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	41	486	6	739	51	858			308	198	446	326		73.21%		61.98%	34.77%	-0.3847
24	1020010933	SENSOR DE TRANSMISION DE COSECHADORAS DE ORUGA 3520	3	3	2	2	0	0			3	2	2	1	50.00%	20.00%		35.00%	-0.9726	
25	2031236105	OXIGENO INDUSTRIAL T/220	48	602	28	112	15	35			380	258	78	54		130.00%		53.71%	91.86%	-0.9672
26	2700000186	GUANTE MECANICO NITRILO	186	1377	204	1086	260	998			901	673	733	590		38.01%		40.84%	39.43%	-0.8562
27	2660000001	GASOLINA SUPER/PREMIUM	18	79.3	2	42	2	104.8			54.8	32.9	26	18		21.62%		82.82%	52.22%	-0.9585
28	2140001586	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/4"	45.75	1592.25	40	1056.75	50.5	667			973.7	660.9	650.1	453.0		37.46%		32.08%	34.77%	-0.9435
29	2140001579	MANGUERA HIDRAULICA 100R12 DE 1"	11.25	420.75	0	408.5	22.5	238.8			257	168.3	245.1	176.9		58.80%		25.92%	42.36%	-0.4617
30	1020001214	CONTROL PILOTO ELECTRICO PARA BOMBA SERIES 90 SAUER DANFOSS	0	6	0	10	0	18			4	2	6	4		76.00%		77.78%	76.89%	0.4140
31	1500000115	DISCO CXT17072/0261320194 DE FIBRAVOLANTE DEL PICADOR P/ COSECH.	23	16	24	26	2	10			19	21	25	12	21.67%	20.00%		16.00%	19.22%	-0.3916
32	2160001144	PLATINA CALIBRADA 3/4" X 2-1/2" 3520 DE HIERRO PARA CLANES DE COSE	0	0	0	127.16	0	54			0	0	76	51	100.00%			5.81%	52.90%	0.7746
33	1500001775	SELLO DE LA UNIDAD DE LA CAJA FINAL PARA COSECHADORA JD MOD	0	20	0	15	1	15			12	8	9	7		46.67%		56.00%	51.33%	-0.8572
34	1500000368	DISC LOCKING (METAL) 0621305006	17	18	28	20	2	14			18	24	23	9	37.14%	20.00%		34.29%	30.48%	-0.4920
35	2480000319	RODAMIENTO P/CHUMACERA	1	141	42	128	56	102			85	82	94	85		36.25%	67.14%	16.86%	40.09%	0.2862
36	1300000292	FILTRO DE AIRE AH-174196	3	14	0	7	2	5			10	6	4	4		20.00%	110.00%	20.00%	50.00%	-0.9039
37	2100000176	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	347	396	76	442	342	704			376	204	296	382		53.85%	13.57%	45.74%	37.72%	0.1674
38	1500000318	SEAL KIT BORE	0	10	1	10	3	2			6	5	6	6		54.00%	113.33%		83.67%	0.2000
39	2710002591	CALZA 1C808 PARA TORNO	0	252	0	12	0	0			151	101	7	5		-	-	-	-	-0.9516
40	2140001354	TERMINAL HEMBRA ORFS 0° RECTO	0	160	0	144	11	87			96	64	86	64		55.56%		26.21%	40.88%	-0.5843
41	1300001802	FILTRO DE ACEITE RE521420 DE MOTOR	2	5	0	2	4	7			4	2	1	3		0.00%	70.00%	54.29%	41.43%	-0.2868
42	2100000447	ARANDELA HO LISA DE 20 MM	23	609	0	1122	43	1052			375	244	673	475		78.29%		54.89%	66.59%	0.5200
43	1300000111	(VMI) FILTRO DE ACEITE HF-6311	0	6	0	55	0	48			4	2	33	22		95.64%		54.17%	74.90%	0.7460
44	2301968770	GAS REFRIGERANTE 134A R-134A / CF1241	0	247	0	90	0	140			148	99	54	36		9.78%		74.29%	42.03%	-0.9819
45	2020000034	CADENA 26773 DE ELEVADOR (UNIMIL)	0	41	0	43	0	42			25	16	26	17		61.86%		59.05%	60.45%	-0.3383
46	2140001654	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 1"x1" JIC T7040-1621	4	138	0	158	11	120			84	55	95	70		65.06%		41.83%	53.45%	-0.0314
47	2140001623	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 3/4"x3/4" JIC	8	322	1	239	10	155			196	129	144	102		45.86%		34.45%	40.15%	-0.8759
48	1500000601	BLOCK RUBBER	0	53	0	44	0	38			32	21	26	18		51.82%		53.68%	52.75%	-0.7793
49	2161506137	LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/16"	40	1020	80	1156	216	456			628	456	726	592		60.55%		29.82%	45.19%	0.1870



“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.

N°	CÓDIGO PARTE	DESCRIPCION SKU	2019		2020		2021		PMP N=3; α = 0.5 β=0.3 μ=0.2										
			I S	II S	I S	II S	I S	II S	1	2	3	4	5	6	MAPE ₁	MAPE ₂	MAPE ₃	MAPE	C.CORR.
1	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	34	0	0	80	86	153				7	40	67	91.50%	53.49%	56.21%	67.07%	0.9982
2	2670000005	ACEITE AZOLLA ZS 100	329.55	744.32	31.6	1061.75	98.95	1506				305	689.2	374.3	71.27%		75.14%	73.21%	0.1692
3	1020012607	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH570	0	0	26	0	0	0				9	9	9					
4	1500000005	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR/COSECHADORA	239	10	45	20	277	233				73	26	154		90.79%	34.12%	62.46%	0.6200
5	1500000040	MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	108	64	91	16	88	40				86	48	67		45.34%	67.50%	56.42%	-0.5052
6	1020011185	JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARACOSECHADORA	1	10	0	15	4	13				3	10	7	78.67%		50.00%	64.33%	0.5236
7	2671838636	ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	36	253.5	4.75	218.4	25.2	246.25				85.63	161.33	79.07	60.79%		67.89%	64.34%	-0.0717
8	2661346415	DIESEL	351.3	960.4	313.2	727.9	197.3	562				514.98	649.99	379.66	29.25%		32.44%	30.85%	-0.5006
9	1029000116	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH3520	0	0	0	17	0	0				0	9	5	100.00%		100.00%	100.00%	0.5960
10	2670000063	ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W-40	5	131.63	17.5	53	23.5	149				49.24	58.08	31.15	7.10%		79.09%	43.10%	-0.6590
11	1500001471	(VMI) CABLE ELEVADOR	3	1	0	2	0	0				1	1	1	55.00%				-0.5000
12	1522000302	CORTADOR 14509 BASE (UNIMIL) PARA COSECHADORA MOD 3520	0	0	0	4	0	0				0	2	1	100.00%			100.00%	0.5960
13	2670000098	GREASE MOBIL	68.5	592	97	571	95.5	507.5				239.8	433.0	238.5	58.00%		53.01%	55.51%	-0.0060
14	1300001796	FILTRO DE AIRE PRIMARIO HXE11090	0	7	0	12	6	19				2	7	7	82.50%	23.33%	65.26%	57.03%	0.7875
15	1520000080	PLATO 11815 DEL CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO (UNIMIL	0	4	0	0	0	12				1	1	0			100.00%	100.00%	-0.9820
16	1522000289	REDUCTOR 26203 DEL PLANETARIO (UNIMIL)	0	0	0	8	0	0				0	4	2	100.00%			100.00%	0.5960
17	1021987949	SENSOR DE 3 LINEAS PARA EXTRACTOR PRIMARIO DE COSECHADORA JD	0	0	0	3	0	5				0	2	1	100.00%		82.00%	91.00%	0.5960
18	2140001581	MANGUERA HIDRAULICA 100R13/100R15 DE 1"	15.5	1062.5	0	777	29	695.5				321.9	601.0	247.6	58.58%		64.40%	61.49%	-0.1992
19	1300000291	FILTRO DE AIRE AH-170798/RS4989 PRIMARIO	3	13	0	7	2	5				5	6	3	35.71%		38.00%	36.86%	-0.4663
20	1020000222	KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD. CHAR-LYNN	9	70	1	0	45	98				23	14	23		68.22%	76.84%	72.53%	-0.0596
21	2030013861	ACETILENO BOTELLA 210	0	0	143.15	389.77	95.49	671.87				71.58	237.83	193.31	81.64%		71.23%	76.43%	0.7072
22	2101247220	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"x1" GRADO 8	306	348	78	450	387	620				205	318	344	54.53%	17.83%	44.50%	38.95%	0.9405
23	2100002496	PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	41	486	6	739	51	858				157	469	248	78.76%		71.05%	74.90%	0.2854
24	1020010933	SENSOR DE TRANSMISION DE COSECHADORAS DE ORUGA 3520	3	3	2	2	0	0				3	2	1	25.00%			25.00%	-0.9449
25	2031236105	OXIGENO INDUSTRIAL T/220	48	602	28	112	15	35				204	185	47	82.32%		33.43%	57.88%	-0.9170
26	2700000186	GUANTE MECANICO NITRIL	186	1377	204	1086	260	998				552	880	497	49.14%		50.24%	49.69%	-0.1346
27	2660000001	GASOLINA SUPER/PREMIUM	18	79.3	2	42	2	104.8				28.4	37.5	14.0	32.40%		86.64%	59.52%	-0.6082
28	2140001586	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/4"	45.75	1592.25	40	1056.75	50.5	667				506.8	858.8	350.3	52.04%		47.49%	49.76%	-0.3005
29	2140001579	MANGUERA HIDRAULICA 100R12 DE 1"	11.25	420.75	0	408.5	22.5	238.8				128.5	288.4	133.8	68.55%		43.97%	56.26%	0.0293
30	1020001214	CONTROL PILOTO ELECTRICO PARA BOMBA SERIES 90 SAUER DANFOSS	0	6	0	10	0	18				2	6	3	82.00%		83.33%	82.67%	0.2638
31	1500000115	DISCO CXT17072/0261320194 DE FIBRA/VOLANTE DEL PICADOR P/ COSECH.	23	16	24	26	2	10				21	23	14	17.69%		36.00%	26.85%	-0.7532
32	2160001144	PLATINA CALIBRADA 3/4" X 2-1/2" 3520 DE HIERRO PARA CLANES DE COSE	0	0	0	127	0	54				0	64	38	100.00%		29.36%	64.68%	0.5960
33	1500001775	SELLO DE LA UNIDAD DE LA CAJA FINAL PARA COSECHADORA JD MOD	0	20	0	15	1	15				6	12	5	60.00%		66.67%	63.33%	-0.1429
34	1500000368	DISC LOCKING (METAL) 0621305006	17	18	28	20	2	14				23	22	13	14.00%		10.00%	12.00%	-0.8991
35	2480000319	RODAMIENTO P/CHUMACERA	1	141	42	128	56	102				64	105	75	50.39%		26.67%	38.53%	0.2647
36	1300000292	FILTRO DE AIRE AH-174196	3	14	0	7	2	5				5	6	3	31.43%		38.00%	34.71%	-0.5309
37	2100000176	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	347	396	76	442	342	704				226	323	319	48.82%	5.56%	54.72%	36.36%	0.8462
38	1500000318	SEAL KIT BORE	0	10	1	10	3	2				4	7	5	65.00%		135.00%	100.00%	0.3089
39	2710002591	CALZA 1C808 PARA TORNO	0	252	0	12	0	0				76	56	4	-		-	-	-0.9656
40	2140001354	TERMINAL HEMBRA ORFS 0° RECTO	0	160	0	144	11	87				48	104	48.70	66.67%		44.02%	55.34%	0.0109
41	1300001802	FILTRO DE ACEITE RE521420 DE MOTOR	2	5	0	2	4	7				1.90	2	2.60	5.00%	50.00%	62.86%	39.29%	0.9245
42	2100000447	ARANDELA HO LISA DE 20 MM	23	609	0	1122	43	1052				187	683	358	83.31%		65.96%	74.63%	0.3393
43	1300000111	(VMI) FILTRO DE ACEITE HF-6311	0	6	0	55	0	48				2	29	17	96.73%		65.63%	81.18%	0.5457
44	2301968770	GAS REFRIGERANTE 134A R-134A / CF1241	0	247	0	90	0	140				74	94	27	17.67%		80.71%	49.19%	-0.6811
45	2020000034	CADENA 26773 DE ELEVADOR (UNIMIL)	0	41	0	43	0	42				12	30	13	71.40%		69.29%	70.34%	0.0304
46	2140001654	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 1"x1" JIC T7040-1621	4	138	0	158	11	120				42	107	53	73.29%		55.92%	64.60%	0.1550
47	2140001623	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 3/4"x3/4" JIC	8	322	1	239	10	155				99	184	77	58.70%		50.39%	54.55%	-0.1922
48	1500000601	BLOCK RUBBER	0	53	0	44	0	38				16	33	13	63.86%		65.26%	64.56%	-0.1285
49	2161506137	LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/16"	40	1020	80	1156	216	456				354	806	471	69.38%		3.25%	36.31%	0.2489



“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.

Anexo 11. Pronósticos por Regresión Simple

Nº	CÓDIGO PARTE	DESCRIPCION SKU	2019		2020		2021		Regresión Simple														
			I S	II S	I S	II S	I S	II S	1	2	3	4	5	6	MAPE ₁	MAPE ₂	MAPE ₃	MAPE ₄	MAPE ₅	MAPE ₆	MAPE	C.CORR.	
1	102001184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	34	0	0	80	86	153	0	19	46	72	99	125	100.00%			9.80%	14.91%	17.99%	23.78%	23.78%	1.0000
2	267000005	ACEITE AZOLLA ZS 100	329.55	744.32	31.6	1061.75	98.95	1506	273.25	415.43	557.61	699.78	841.96	984.14	17.09%	44.19%		34.09%		34.65%	21.67%	1.0000	
3	1020012607	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH570	0	0	26	0	0	0	6	5	5	4	3	2			81.90%				13.65%	-1.0000	
4	150000005	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR/COSECHADORA	239	10	45	20	277	233	84	105	127	148	169	191	64.83%		181.50%		38.88%	18.19%	50.57%	1.0000	
5	150000040	MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	108	64	91	16	88	40	92	83	73	63	53	43	14.51%	28.96%	20.07%		39.62%	8.33%	18.58%	-1.0000	
6	1020011185	JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARACOSECHADORA	1	10	0	15	4	13	3	5	6	8	10	11			52.76%		46.79%	140.24%	13.55%	42.22%	1.0000
7	2671838636	ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	36	253.5	4.75	218.4	25.2	246.25	89.25	105.83	122.40	138.97	155.54	172.11	147.93%	58.25%		36.37%		30.11%	45.44%	1.0000	
8	2661346415	DIESEL	351.3	960.4	313.2	727.9	197.3	562	577.33	553.87	530.41	506.95	483.49	460.03	64.34%	42.33%	69.35%	30.35%	145.05%	18.14%	61.60%	-1.0000	
9	1029000116	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH3520	0	0	0	17	0	0	2	2	3	3	4	4			81.90%				13.65%	1.0000	
10	2670000063	ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W-40	5	131.63	17.5	53	23.5	149	32	44.80	57.11	69.43	81.75	94.07			65.97%		31.00%		36.87%	1.0000	
11	1500001471	(VMJ) CABLE ELEVADOR	3	1	0	2	0	0	2	2	1	1	0	0	28.57%	68.57%		61.43%			26.43%	-1.0000	
12	1522000302	CORTADOR 14509 BASE (UNIMIL) PARA COSECHADORA MOD 3520	0	0	0	4	0	0	0	0	1	1	1	1				81.90%				13.65%	1.0000
13	2670000098	GREASE MOBIL	68.5	592	97	571	95.5	507.5	237.7	271.4	305.1	338.8	372.5	406.2			54.16%		40.67%		19.97%	13.65%	1.0000
14	1300001796	FILTRO DE AIRE PRIMARIO HXE11090	0	7	0	12	6	19	0	2	3	5	7	8			77.14%		58.33%	11.67%	55.79%	33.82%	1.0000
15	1520000080	PLATO 11815 DEL CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO (UNIMIL)	0	4	0	0	0	12	0	1	2	3	5	6			84.76%				49.21%	22.33%	1.0000
16	1522000289	REDUCTOR 26203 DEL PLANETARIO (UNIMIL)	0	0	0	8	0	0	1	1	1	1	2	2				81.90%				13.65%	1.0000
17	1021987949	SENSOR DE 3 LINEAS PARA EXTRACTOR PRIMARIO DE COSECHADORA JD	0	0	0	3	0	5	0	0	1	2	3	3				42.22%			33.33%	12.59%	1.0000
18	2140001581	MANGUERA HIDRAULICA 100R13/100R15 DE 1"	15.5	1062.5	0	777	29	695.5	353	384	415	445	476	507			63.88%		42.69%		27.13%	22.28%	1.0000
19	1300000291	FILTRO DE AIRE AH-170798/RS4989 PRIMARIO	3	13	0	7	2	5	6	6	5	5	4	4			56.26%		31.84%	115.7%	22.86%	37.78%	-1.0000
20	1020000222	KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD. CHAR-LYNN	9	70	1	0	45	98	11	21	32	42	53	64	20.11%	69.50%			17.7%	35.18%	23.75%	1.0000	
21	2030013861	ACETILENO BOTELLA 210	0	0	143.15	389.77	95.49	671.87	0	49.89	161.11	272.32	383.53	494.74			12.54%	30.13%	301.6%	26.36%	61.78%	1.0000	
22	2101247220	PERNO HO CHX NC DE 1/2"x1" GRADO 8	306	348	78	450	387	620	218	277	335	394	453	512	28.84%	20.52%		12.39%	17.07%		17.43%	16.04%	1.0000
23	2100002496	PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	41	486	6	739	51	858	113	213	313	414	514	614	174.56%	56.18%		44.02%		28.39%	50.53%	1.0000	
24	1020010933	SENSOR DE TRANSMISION DE COSECHADORAS DE ORUGA 3520	3	3	2	2	0	0	3	3	2	1	1	0	12.70%	10.16%	0.48%	33.81%			9.52%	-1.0000	
25	2031236105	OXIGENO INDUSTRIAL T/220	48	602	28	112	15	35	264	215	165	115	65	16			64.34%		2.78%		55.51%	20.44%	-1.0000
26	2700000186	GUANTE MECANICO NITRIL	186	1377	204	1086	260	998	572	617	662	708	753	799			55.19%	224.72%	34.82%		19.96%	55.78%	1.0000
27	2660000001	GASOLINA SUPER/PREMIUM	18	79.3	2	42	2	104.8	24	31	38	45	52	59	33.65%	60.94%		6.69%		44.04%	24.22%	1.0000	
28	2140001586	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/4"	45.75	1592.25	40	1056.75	50.5	667.00	611.25	596.90	582.55	568.20	553.85	539.50			62.51%		46.23%		19.12%	21.31%	-1.0000
29	2140001579	MANGUERA HIDRAULICA 100R12 DE 1"	11.25	420.75	0	408.5	22.5	238.8	158.53	168.57	178.61	188.65	198.70	208.74			59.94%		53.82%		12.59%	21.06%	1.0000
30	1020001214	CONTROL PILOTO ELECTRICO PARA BOMBA SERIES 90 SAUER DANFOSS	0	6	0	10	0	18	0	2	4	7	9	12			64.13%		31.62%		35.98%	21.95%	1.0000
31	1500000115	DISCO CXT1707/0261320194 DE FIBRAVOLANTE DEL PICADOR P/ COSECH.	23	16	24	26	2	10	24	21	18	15	12	9	5.80%	33.33%	23.61%	41.03%			6.67%	18.41%	-1.0000
32	2160001144	PLATINA CALIBRADA 3/4" X 2-1/2" 3520 DE HIERRO PARA CLANES DE COSE	0	0	0	127.16	0	54	2	13	25	36	47	59				71.79%			8.45%	13.37%	1.0000
33	1500001775	SELLO DE LA UNIDAD DE LA CAJA FINAL PARA COSECHADORA JD MOD	0	20	0	15	1	15	6	7	8	9	10	11			64.57%		40.19%		27.62%	22.06%	1.0000
34	1500000368	DISC LOCKING (METAL) 0621305006	17	18	28	20	2	14	22	20	18	15	13	11	26.89%	8.57%	37.45%	22.57%			18.37%	18.97%	-1.0000
35	2480000319	RODAMIENTO PICHUMACERA	1	141	42	128	56	102	54	64	74	83	93	102			54.66%	75.08%	35.05%	65.60%	0.33%	38.45%	1.0000
36	1300000292	FILTRO DE AIRE AH-174196	3	14	0	7	2	5	7	6	5	5	4	4			57.28%		30.07%			18.53%	-1.0000
37	2100000176	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	347	396	76	442	342	704	242	299	356	413	470	527	30.14%	24.43%		6.58%	37.35%	25.20%	20.62%	1.0000	
38	1500000318	SEAL KIT BORE	0	10	1	10	3	2	4	4	4	4	4	4			55.81%		56.95%	41.59%		25.72%	-1.0000
39	2710002591	CALZA 1C808 PARA TORNO	0	252	0	12	0	0	97	76	55	33	12	0			69.89%		178.10%			41.33%	-1.0000
40	2140001354	TERMINAL HEMBRA ORFS 0° RECTO	0	160	0	144	11	87	58	61	65	69	73	76			61.66%		52.16%		12.15%	21.00%	1.0000
41	1300001802	FILTRO DE ACEITE RE521420 DE MOTOR	2	5	0	2	4	7	2	2	3	4	4	5	19.05%	53.90%		83.81%	9.05%		27.89%	32.28%	1.0000
42	2100000447	ARANDELA HO LISA DE 20 MM	23	609	0	1122	43	1052	148	279	410	540	671	801			54.18%		51.86%		23.84%	21.65%	1.0000
43	1300000111	(VMJ) FILTRO DE ACEITE HF-6311	0	6	0	55	0	48	0	6	14	22	30	38			4.92%		20.93%		4.92%	14.27%	1.0000
44	2301968770	GAS REFRIGERANTE 134A R-134A / CF1241	0	247	0	90	0	140	76	77	79	80	82	83			68.66%		10.89%		40.71%	20.04%	1.0000
45	2020000034	CADENA 26773 DE ELEVADOR (UNIMIL)	0	41	0	43	0	42	12	15	19	23	27	30			62.37%		46.84%		27.89%	22.85%	1.0000
46	2140001654	CONEXION PRENSADA HEMBRA DE 1"x1" JIC T7040-1621	4	138	0	158	11	120	46	57	67	77	87	97			59.03%		51.31%		18.89%	21.54%	1.0000
47	2140001623	CONEXION PRENSADA HEMBRA DE 3/4"x3/4" JIC	8	322	1	239	10	155	120	121	122	123	124	125			62.45%		48.52%		19.26%	21.71%	1.0000
48	1500000601	BLOCK RUBBER	0	53	0	44	0	38	17	19	21	24	26	28			63.61%		46.43%		26.69%	22.79%	1.0000
49	2161506137	LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/16"	40	1020	80	1156	216	456	442	463	484	505	527	548			54.63%		56.29%		20.13%	21.84%	1.0000



“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.

Anexo 12. Índices Estacional Ciclo 2019-2020-2021 de Salidas Reparaciones-Area Cosechadora-Taller RYMMA

Nº	CÓDIGO PARTE	DESCRIPCION SKU	2019		2020		2021				Pronóstico ajustado por IE						
			I S	II S	I S	II S	I S	II S	X	S _x	IS MEDIO	IIS MEDIO	S MEDIO	IE ₁	IE ₂	I S	II S
1	1020011184	MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	34	0	0	80	86	153	72	42	40	78	59	0.6799	1.3201	67	166
2	2670000005	ACEITE AZOLLA ZS 100	329.55	744.32	31.6	1061.75	98.95	1506	628.70	266	153	1104	629	0.2439	1.7561	205.39	1728.21
3	1020012607	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH570	0	0	26	0	0	0	4	1	9	0	4	2.0000	0.0000	6	0
4	1500000005	CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR/COSECHADORA	239	10	45	20	277	233	137	40	187	88	137	1.3617	0.6383	231	122
5	1500000040	MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	108	64	91	16	88	40	68	18	96	40	68	1.4103	0.5897	75	26
6	1020011185	JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARACOSECHADORA	1	10	0	15	4	13	7	3	2	13	7	0.2326	1.7674	2	20
7	2671838636	ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	36	253.5	4.75	218.4	25.2	246.25	130.68	31.00	22	239	131	0.1682	1.8318	26.16	315.27
8	2661346415	DIESEL	351.3	960.4	313.2	727.9	197.3	562	518.68	43.89	287	750	519	0.5538	1.4462	267.78	665.28
9	1029000116	MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH3520	0	0	0	17	0	0	3	1	0	6	3	0.0000	2.0000	0	8
10	2670000063	ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W-40	5	131.63	17.5	53	23.5	149	63.27	23.04	15	111	63	0.2423	1.7577	19.81	165.33
11	1500001471	(VMI) CABLE ELEVADOR	3	1	0	2	0	0	1	1	1	1	1	1.0000	1.0000	0	0
12	1522000302	CORTADOR 14509 BASE (UNIMIL) PARA COSECHADORA MOD 3520	0	0	0	4	0	0	1	0	0	1	1	0.0000	2.0000	0	2
13	2670000098	GREASE MOBIL	68.5	592	97	571	95.5	507.5	321.92	63.05	87	557	322	0.2703	1.7297	100.7	702.6
14	1300001796	FILTRO DE AIRE PRIMARIO HXE11090	0	7	0	12	6	19	5	3	2	13	7	0.2727	1.7273	2	15
15	1520000080	PLATO 11815 DEL CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO (UNIMIL)	0	4	0	0	0	12	3	2	0	5	3	0.0000	2.0000	0	12
16	1522000289	REDUCTOR 26203 DEL PLANETARIO (UNIMIL)	0	0	0	8	0	0	1	0	0	3	1	0.0000	2.0000	0	4
17	1021987949	SENSOR DE 3 LINEAS PARA EXTRACTOR PRIMARIO DE COSECHADORA JD	0	0	0	3	0	5	2	1	0	3	1	0.0000	2.0000	0	7
18	2140001581	MANGUERA HIDRAULICA 100R13/100R15 DE 1"	15.5	1062.5	0	777	29	695.5	430	58	15	845	430	0.0345	1.9655	16	996
19	1300000291	FILTRO DE AIRE AH-170798/RS4989 PRIMARIO	3	13	0	7	2	5	5	1	2	8	5	0.3333	1.6667	1	6
20	1020000222	KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD. CHAR-LYNN	9	70	1	0	45	98	37	20	18	56	37	0.4933	1.5067	26	96
21	2030013861	ACETILENO BOTELLA 210	0	0	143.15	389.77	95.49	671.87	272.32	175.84	80	354	217	0.3671	1.6329	140.78	807.89
22	2101247220	PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"x1" GRADO 8	306	348	78	450	387	620	365	110	257	473	365	0.7044	1.2956	319	663
23	2100002496	PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	41	486	6	739	51	858	364	188	33	694	364	0.0899	1.9101	514	614
24	1020010933	SENSOR DE TRASMISION DE COSECHADORAS DE ORUGA 3520	3	3	2	2	0	0	2	1	2	2	2	1.0000	1.0000	1	0
25	2031236105	OXIGENO INDUSTRIAL T/220	48	602	28	112	15	35	140	93	30	250	140	0.2167	1.7833	14	28
26	2700000186	GUANTE MECANICO NITRIL	186	1377	204	1086	260	998	685	85	217	1154	685	0.3162	1.6838	238	1345
27	2660000001	GASOLINA SUPER/PREMIUM	18	79.3	2	42	2	104.8	41	13	7	75	41	0.1773	1.8227	9	107
28	2140001586	MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/4"	45.75	1592.25	40	1056.75	50.5	667.00	575.38	26.85	45	1105	575	0.0789	1.9211	43.72	1036.42
29	2140001579	MANGUERA HIDRAULICA 100R12 DE 1"	11.25	420.75	0	408.5	22.5	238.8	183.63	18.79	11	356	184	0.0613	1.9387	12.17	404.69
30	1020001214	CONTROL PILOTO ELECTRICO PARA BOMBA SERIES 90 SAUER DANFOSS	0	6	0	10	0	18	7	4	0	11	6	0.0000	2.0000	0	23
31	1500000115	DISCO CXT17072/0261320194 DE FIBRA/VOLANTE DEL PICADOR P/ COSECH.	23	16	24	26	2	10	17	6	16	17	17	0.9703	1.0297	12	10
32	2160001144	PLATINA CALIBRADA 3/4" X 2-1/2" 3520 DE HIERRO PARA CLANES DE COSE	0	0	0	127.16	0	54	30	21	0	60	30	0.0000	2.0000	0	117
33	1500001775	SELLO DE LA UNIDAD DE LA CAJA FINAL PARA COSECHADORA JD MOD	0	20	0	15	1	15	9	2	0	17	9	0.0392	1.9608	1	21
34	1500000368	DISC LOCKING (METAL) 0621305006	17	18	28	20	2	14	17	4	16	17	17	0.9495	1.0505	13	12
35	2480000319	RODAMIENTO P/CHUMACERA	1	141	42	128	56	102	78	18	33	124	78	0.4213	1.5787	39	162
36	1300000292	FILTRO DE AIRE AH-174196	3	14	0	7	2	5	5	1	2	9	5	0.3226	1.6774	1	6
37	2100000176	TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	347	396	76	442	342	704	385	106	255	514	385	0.6632	1.3368	312	704
38	1500000318	SEAL KIT BORE	0	10	1	10	3	2	4	0	1	7	4	0.3077	1.6923	1	7
39	2710002591	CALZA 1C808 PARA TORNO	0	252	0	12	0	0	55	34	0	88	44	0.0000	2.0000	0	0
40	2140001354	TERMINAL HEMBRA ORFS 0° RECTO	0	160	0	144	11	87	67	7	4	130	67	0.0547	1.9453	4	149
41	1300001802	FILTRO DE ACEITE RE521420 DE MOTOR	2	5	0	2	4	7	3	1	2	5	3	0.6000	1.4000	3	7
42	2100000447	ARANDELA HO LISA DE 20 MM	23	609	0	1122	43	1052	475	244	22	928	475	0.0463	1.9537	31	1565
43	1300000111	(VMI) FILTRO DE ACEITE HF-6311	0	6	0	55	0	48	22	13	0	36	18	0.0000	2.0000	0	76
44	2301968770	GAS REFRIGERANTE 134A R-134A / CF1241	0	247	0	90	0	140	80	3	0	159	80	0.0000	2.0000	0	166
45	2020000034	CADENA 26773 DE ELEVADOR (UNIMIL)	0	41	0	43	0	42	21	7	0	42	21	0.0000	2.0000	0	61
46	2140001654	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 1"x1" JIC T7040-1621	4	138	0	158	11	120	72	19	5	139	72	0.0696	1.9304	6	188
47	2140001623	CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 3/4"x3/4" JIC	8	322	1	239	10	155	123	2	6	239	123	0.0517	1.9483	6	244
48	1500000601	BLOCK RUBBER	0	53	0	44	0	38	23	4	0	45	23	0.0000	2.0000	0	56
49	2161506137	LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/16"	40	1020	80	1156	216	456	495	40	112	877	495	0.2264	1.7736	119	972



“Propuesta de sistema de administración del inventario de refacciones para el Taller de Reparación y Mantenimiento de Maquinaria Agrícola (RYMMA) del Ingenio San Antonio, en el municipio de Chichigalpa, departamento de Chinandega”.

Anexo 13. Información Preliminar del modelo inventario (Q-R) tipo A de refacciones del área de cosechadora-Taller RYMMA

Descripción de SKU	Compras 2021	Nº Pedidos	Q/2	Costo Total \$	I S	II S	X	S x
MACHETE CXT12136 PARA COSECHADORA CH570	11,253	6	1,875.50	153,413.26	67	166	72	42
ACEITE AZOLLA ZS 100	18,579.7	2	9,289.85	128,380.86	205.39	1728.21	628.70	266
MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH570	4,891	4	1,222.75	127,352.45	6	0	4	1
CUCHILLA 241380789 DE 6 MM DE GROSOR PARA COSECHADORA	38,870	6	6,478.33	84,077.14	231	122	137	40
MACHETE 243005174 PARA COSECHADORA CH3520	4,736	6	789.33	54,515.44	75	26	68	18
JUEGO DE ASPA AXT12404 DEL EXTRACTOR PRIMARIO PARACOSECHADORA CH 570	153	6	25.50	33,858.45	2	20	7	3
ACEITE MOBIL GEAR OIL GX 85W-140	3,087.75	6	514.63	30,124.92	26.16	315.27	130.68	31.00
DIESEL	9,608.80	2	4,804.40	25,861.01	267.78	665.28	518.68	43.89
MACHETE PRATCO PARA COSECHADORA CH3520	1,018	3	339.33	23,882.37	0	8	3	1
ACEITE MOBIL DELVAC MX 15W-40	2,485	6	414.17	23,079.43	19.81	165.33	63.27	23.04
CORTADOR 14509 BASE (UNIMIL) PARA COSECHADORA MOD 3520	8.00	4	2.00	14,350.71	0	2	1	0
GREASE MOBIL	7,341	6	1,223.49	14,216.07	100.7	702.6	321.92	63.05
FILTRO DE AIRE PRIMARIO HXE11090	154	5	30.80	13,165.25	2	15	5	3
PLATO 11815 DEL CORTADOR BASE REVESTIDO EN TUNGSTENO (UNIMIL)	75	4	18.75	12,294.39	0	12	3	2
REDUCTOR 26203 DEL PLANETARIO (UNIMIL)	3	2	1.50	11,164.95	0	4	1	0
SENSOR DE 3 LINEAS PARA EXTRACTOR PRIMARIO DE COSECHADORA JD	16	6	2.67	7,655.90	0	7	2	1
MANGUERA HIDRAULICA 100R13/100R15 DE 1"	602.78	6	100.46	7,108.95	16	996	430	58
FILTRO DE AIRE AH-170798/RS4989 PRIMARIO	123	6	20.50	7,019.07	1	6	5	1
KIT DE SELLOS DE ALTA PRESION PARA MOTOR HYD. CHAR-LYNN	146	6	24.33	6,366.12	26	96	37	20
ACETILENO BOTELLA 210	548.75	6	91.46	5,822.05	140.78	807.89	272.32	175.84
PERNO HO C/HEX NC DE 1/2"X1" GRADO 8	18,931.00	6	3,155.17	5,780.74	319	663	365	110
PERNO DE 3/4 X 2-1/2 NC G-8	3,947.00	6	657.83	5,566.12	514	614	364	188
SENSOR DE TRASMISION DE COSECHADORAS DE ORUGA 3520	10	4	2.50	5,300.11	1	0	2	1
OXIGENO INDUSTRIAL T/220	278	6	46.33	5,293.06	14	28	140	93
GUANTE MECANICO NITRILO	2,137	6	356.17	5,160.12	238	1345	685	85
GASOLINA SUPER/PREMIUM	1,507	6	251.15	5,129.56	9	107	41	13
MANGUERA HIDRAULICA 100R2 DE 3/4"	1,085.33	6	180.89	4,582.61	43.72	1036.42	575.38	26.85
MANGUERA HIDRAULICA 100R12 DE 1"	420.2	6	70.03	4,253.90	12.17	404.69	183.63	18.79
CONTROL PILOTO ELECTRICO PARA BOMBA SERIES 90 SAUER DANFOSS	8	4	2.00	4,185.25	0	23	7	4
DISCO CXT17072/0261320194/261305007 DE FIBRADEL VOLANTE DEL PICADOR P/ COSECHADORAS	133	6	22.17	3,939.53	12	10	17	6
(NO UTILIZAR) PLATINA CALIBRADA 3/4" X 2-1/2" 3520 DE HIERRO PARA CLANES DE COSECHADORA	190.2	4	47.55	3,900.22	0	117	30	21
SELLO DE LA UNIDAD DE LA CAJA FINAL PARA COSECHADORA JD MOD 3510	7	2	3.50	3,803.66	1	21	9	2
DISC LOCKING (METAL) 0621305006	105	6	17.50	3,773.16	13	12	17	4
RODAMIENTO P/CHUMACERA	165	2	82.50	3,403.11	39	162	78	18
FILTRO DE AIRE AH-174196	91	5	18.20	3,296.78	1	6	5	1
TUERCA DE 1/2 NC DE CHARRA	18,261	6	3,043.50	3,242.63	312	704	385	106
SEAL KIT BORE	23	5	4.60	3,019.31	1	7	4	0
CALZA 1C808 PARA TORNO	138	5	27.60	2,971.10	0	0	55	34
TERMINAL HEMBRA ORFS 0° RECTO	104	6	17.33	2,947.34	4	149	67	7
FILTRO DE ACEITE RE521420 DE MOTOR	139	6	23.17	2,871.07	3	7	3	1
ARANDELA HO LISA DE 20 MM	2,763	6	460.50	2,864.10	31	1565	475	244
(VMI) FILTRO DE ACEITE HF-6311	84	4	21.00	2,852.25	0	76	22	13
GAS REFRIGERANTE 134A R-134A / CF1241	511	6	85.17	2,828.05	0	166	80	3
CADENA 26773 DE ELEVADOR (UNIMIL)	6	2	3.00	2,753.45	0	61	21	7
CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 1"X1" JIC T7040-1621	165	6	27.50	2,735.02	6	188	72	19
CONEXIÓN PRENSADA HEMBRA DE 3/4"X3/4" JIC	301	6	50.17	2,568.86	6	244	123	2
BLOCK RUBBER	62	4	15.50	2,482.49	0	56	23	4
LAMINA HO ASTM-A36 DE 3/16"	584	4	146.00	2,470.59	119	972	495	40
		239		887,682.98				