
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO

NOMBRE DEL PROYECTO
ACTUALIZACIÓN DE PESO NETO EN MATERIAL RE-SALE EN SISTEMA
SAP

OPCIÓN QUE CORRESPONDA
TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERÍA INDUSTRIAL

PRESENTA:
SHANIA DENISE BÁRCENA BRIONES

NOMBRE DEL ASESOR:
JORGE LUIS CASTAÑEDA GUTIÉRREZ

APIZACO, TLAX., FEBRERO 2026



Educación
Secretaría de Educación Pública



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



Instituto Tecnológico de Apizaco
Ingeniería Industrial

Apizaco, Tlax. 19/septiembre/2025

Asunto: Liberación de Proyecto para Titulación Integral

CECILIA YARELLY ARREGUIN LARA
JEFA DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES
PRESENTE

Por este medio le informo que ha sido liberado el siguiente proyecto para la Titulación integral:

Nombre del Egresado:	SHANIA DENISE BÁRCENA BRIONES
Carrera:	INGENIERÍA INDUSTRIAL
No. De control:	20370528
Nombre del proyecto:	"ACTUALIZACIÓN DE PESO NETO EN MATERIAL RE-SALE EN SISTEMA SAP"
Producto:	TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL

Agradezco de antemano su valioso apoyo en esta importante actividad para la formación profesional de nuestros egresados.

ATENTAMENTE

EXCELENCIA EN EDUCACIÓN TECNOLÓGICA®
Pensar para Servir, Servir para Triunfar®



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
TECNOLÓGICO NACIONAL
DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO
DEPARTAMENTO DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL


ARMANDO BARRAZA HINIESTA
JEFE DE DEPTO. INGENIERÍA INDUSTRIAL


JORGE LUIS CASTAÑEDA GUTIÉRREZ
ASESOR INTERNO

c.c.p._Div. Est. Prof. (interesado)
c.c.p._Archivo



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Av. Instituto Tecnológico No. 418, San Andrés Ahuastlán, Tlaxcala, Mex. C.P. 90401 Tel. (241)
4172010 Ext. 144, e-mail: subplm@apizaco.tecnm.mx tecnm.mx





Educación
Secretaría de Educación Pública



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



Instituto Tecnológico de Apizaco
División de Estudios Profesionales

Tzompantepec, Tlaxcala, **21/Noviembre/2025**

SHANIA DENISE BÁRCENA BRIONES
EGRESADO(A) DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CON NÚMERO DE CONTROL 20370528.
P R E S E N T E.

Por este medio, me permito informar a usted que por aprobación de la comisión revisora asignada para valorar el trabajo que mediante la opción **TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL** y cuyo tema es: "**ACTUALIZACIÓN DE PESO NETO EN MATERIAL RE-SALE EN SISTEMA SAP**", conforme a lo establecido en el procedimiento para la obtención del Título Profesional en el Instituto Tecnológico, la División de Estudios Profesionales a mi cargo le otorga la:

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Debiendo entregar **1 USB** del mismo, apropiadamente empastados, a la brevedad, para presentar su Acto de Recepción Profesional.

Sin otro particular por el momento me despido.

ATENTAMENTE

Excelencia en Educación Tecnológica®
Pensar para Servir, Servir para Triunfar®

CECILIA YARELY ARREGUÍN LARA
JEFA DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES



ccp. Archivo
CYAL/Gsc*



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Av. Instituto Tecnológico No. 418, San Andrés Ahuashuatepec,
Municipio de Tzompantepec, Tlaxcala, Mex. C.P. 90491 Tel. (241) 4172010
Ext. 304, e-mail: dep_titulacion@apizaco.tecnm.mx | apizaco.tecnm.mx



Agradecimientos

Con profundo y sincero agradecimiento a todas las personas que me acompañaron durante el transcurso de mi trayectoria académica:

A mi madre, quien me brindó su invaluable apoyo e incondicional amor. Mi éxito y logros son compartidos, gracias por ser mi pilar y mi fuente constante de motivación.

A mi abuelita, gracias por tu cariño y guía, tus palabras de aliento estuvieron en mi mente en cada momento.

A mi tutor, que siempre me impulsó a continuar en cada paso que daba, su apoyo y presencia durante mi camino lo tendré presente eternamente en mi memoria.

A mis padrinos por su guía constante y por estar presentes, de una u otra forma a lo largo de mi formación académica.

A mis asesores que me brindaron su conocimiento y disponibilidad durante la realización de mi proyecto, su orientación fue fundamental en la construcción de este proyecto.

A la empresa General Cable S.A. de C.V. y el equipo de trabajo que lo conforma y con el que estuve en contacto, por permitirme realizar mis residencias profesionales en un entorno dinámico y colaborativo, su apertura y acompañamiento me permitieron desarrollar competencias que complementaron mi formación y aprendizaje.

Índice

Resumen.....	10
Generalidades del Proyecto	11
Introducción	11
Descripción de la empresa u organización	12
Nombre de la empresa.....	12
Ubicación	12
Historia	13
Misión.....	13
Visión	13
Valores	14
Políticas	15
Área de trabajo y puesto del estudiante	17
Problemas a resolver.....	17
Objetivos.....	18
Objetivo general	18
Objetivos específicos	18
Delimitación	18
Cobertura o delimitación geográfica.....	18
Cobertura o delimitación temporal	18
Profundidad cobertura vertical o delimitación del conocimiento.....	18
Justificación	19
Marco teórico	20
Peso neto.....	20
Peso bruto.....	20
Material Re-sale	20
ERP	20
Características de los ERP:	21
SAP	22
Estructura de Sistema SAP	22
Módulo MM SAP	23
SAP S/4HANA.....	23
Beneficios de SAP S/4HANA:	23
Transacción	24
Maestro de materiales.....	24
Gestión de datos	25

Solicitud de compra / Purchase Requisition (PR).....	25
Orden de compra / Purchase Order (PO)	25
Gestión de datos maestros (MDM)	26
Logística.....	26
Sistema logístico	26
Desarrollo	27
Proceso logístico en Área Re-Sale	27
Identificación de códigos de materiales de mayor frecuencia.....	33
Clasificación de familias y proveedores de materiales de mayor frecuencia.	41
Revisión de códigos en sistema SAP contra fichas técnicas.....	51
Estructura Ficha Técnica	63
Carga de actualización de peso neto en Sistema SAP.....	66
Verificación de cambios en Sistema SAP.....	70
Actualización de pesos netos en materiales restantes.	74
Resultados	76
Conclusiones.....	81
Competencias desarrolladas	82
Fuentes de información	83
Anexos	84
Anexo 1. Transacciones de logística	84
Anexo 2. Transacciones de control de Accesos	87
Anexo 3. Transacciones de Ventas y distribución	87

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Captura de ubicación de Prysmian de Goolge Maps.	12
Ilustración 2. Organigrama Departamento Intercompany y Puesto de trabajo del estudiante.....	17
Ilustración 3. Módulos y submódulos de SAP.	22
Ilustración 4. Selección de P001 PEP S/4 One Client HANA-PRD en SAP.	29
Ilustración 5. Ingreso de usuario y contraseña en SAP.....	30
Ilustración 6. Generación de PR en SAP.	30
Ilustración 7. Elaboración de PO en SAP.....	31
Ilustración 8. Transacción ZBACKLOG reporte en Excel.	33
Ilustración 9. Transacción ZMD04 reporte en Excel.....	34
Ilustración 10. Transacción ZOTCDELIVERY reporte en Excel.	34
Ilustración 11. Transacción ME2N reporte en Excel.	35
Ilustración 12. Transacción MB52 reporte en Excel.	35
Ilustración 13. Íconos de Layout en SAP.....	36
Ilustración 14. Pestaña “Change layout” en SAP.	36
Ilustración 15. Pestaña “Choose layout” en SAP.	37
Ilustración 16. Códigos de SAP en reporte de Excel.....	38
Ilustración 17. Herramienta “Quitar duplicados” de Excel.	39
Ilustración 18. Pestaña Find Variant en SAP.	41
Ilustración 19. Llenado de campos en ME2N.....	42
Ilustración 20. Opción para exportar a Excel en SAP.....	42
Ilustración 21. Transacción SU53 en SAP.	42
Ilustración 22. Descripción del tipo de cable.	43

Ilustración 23. Catálogo Cable Industrial.....	51
Ilustración 24. Catálogo Elevadores.....	51
Ilustración 25. Ficha técnica Cable VNTC.....	52
Ilustración 26. Ficha Técnica Cable AFUMEX.	52
Ilustración 27. Reporte transacción ZMS01 en SAP.	53
Ilustración 28. Ordenamiento de valores de diferencia de mayor a menor.	54
Ilustración 29. Gráfico de Pareto de Códigos.....	61
Ilustración 30. Opción Find Adobe Acrobat.	62
Ilustración 31. Parte superior de Ficha técnica cable VNTC.	62
Ilustración 32. Información técnica cable VNTC.....	63
Ilustración 33. Parte superior Ficha Técnica cable VFD.....	64
Ilustración 34. Información técnica cable VFD.	65
Ilustración 35. Transacción MM02.	66
Ilustración 36. Select View Transacción MM02.....	66
Ilustración 37. Basic Data 1 “General Data” en Transacción MM02.....	67
Ilustración 38. Basic Data 1 “Dimensions/EANs” en Transacción MM02.	67
Ilustración 39. Cambio en Peso neto en MM02.....	68
Ilustración 40. Transacción MM02 antes de rectificación de Peso Neto.	68
Ilustración 41. Transacción MM02 después de rectificación de Peso Neto.....	69
Ilustración 42. Extracto de Reporte de Transacción ZMS01	70

Índice de Tablas

Tabla 1. Elaboración de Purchase Requisition en SAP	28
Tabla 2. Elaboración de Purchase Order en SAP	29
Tabla 3. Tabla de códigos de ZBACKLOG.....	38
Tabla 4. Tabla sin duplicados para identificación de materiales con un código.	39
Tabla 5. Extracto de Tabla con separación de materiales con un solo código.....	40
Tabla 6. Proveedores por país de origen.	43
Tabla 7. Códigos con Clasificación de Proveedores y familia.	45
Tabla 8. Tabla con diferencias absolutas de Cables Industriales para Pareto.	55
Tabla 9. Extracto de Tabla con pesos netos de materiales Re-sale actualizados.....	70
Tabla 10. Actualización de códigos restantes de order book.	74
Tabla 11. Tabla con toneladas de peso neto Inicial y Actualizado.	76

Resumen

El presente proyecto correspondiente a residencias profesionales, titulado “Actualización de peso neto en material Re-sale en sistema SAP”, fue llevado a cabo en el Área de Re-sale del Departamento de Logística en la empresa General Cable S.A. de C.V. tiene por objetivo actualizar el peso neto del material Re-sale en el maestro de materiales en SAP, verificando los datos en fichas técnicas de materiales y cargando correctamente en el ERP para garantizar la precisión de la información registrada en los procesos logísticos.

Por medio de la interpretación y adiestramiento en las distintas transacciones y funciones del ERP se obtuvieron bases de datos con información clave para la identificación de inconsistencias entre los pesos registrados en el sistema y los pesos reales que tienen obtenidos a través de la búsqueda en catálogos y fichas técnicas de los materiales.

Haciendo uso de la Metodología de Pareto se priorizaron esfuerzos en los códigos que representaban mayor impacto en la meta declarada concerniente a toneladas por mes, permitiendo eliminar las discrepancias y reducir re trabajos en la revisión individual de códigos.

Como resultado se logró comprobar la importancia que tiene una correcta gestión de datos, ya que por medio de la actualización los registros actuales de pesos netos en materiales en comparación con los pesos previamente registrados en sistema cargados durante la migración de ERP de Manufacturing PRO a SAP en 2020 evidenciaron las inconsistencias. Donde tomando como referente los códigos con mayor flujo logístico se obtuvo un 17% de diferencia en pesos entre el total de los materiales Re sale, que en números representa un aumento en la cantidad declarada de toneladas de cables por mes.

Generalidades del Proyecto

Introducción

La trazabilidad de un proceso logístico, en el contexto actual involucra el uso de herramientas de planificación de recursos empresariales ERP (SAP) que integran de manera robusta cada fase del proceso logístico, permitiendo gestionar y automatizar actividades clave en una empresa. Conectando diferentes áreas como logística, compras, finanzas y ventas a través de la disponibilidad de datos en tiempo real.

El presente trabajo tiene como objetivo responder a la problemática de falta de actualización de pesos netos en materiales Re-sale, correspondientes a códigos con mayor flujo en transacciones Intercompany y describe el procedimiento para desarrollar la actualización en el Módulo MM Maestro de Materiales en SAP, además de proporcionar una guía respecto a cómo hacer uso de distintas transacciones relacionadas con el proceso logístico correspondiente a la planificación de la compra, gestión de la cadena de suministro, recepción y almacenamiento, venta y distribución de los distintos materiales específicamente de cables para energía y telecomunicaciones.

El enfoque metodológico del proyecto responde a la utilización de herramientas como el análisis de datos por medio de un Pareto para clasificar materiales respecto su frecuencia de impacto en métricas declaradas como departamento Re-sale y manejo de herramientas como el software de Excel mediante la extracción de reportes de distintas transacciones en SAP.

A continuación, se describe el procedimiento empleado durante las distintas fases que componen el desarrollo del proyecto, las acciones llevadas a cabo para la consecución de objetivos y los resultados obtenidos por medio de la implementación del mismo, mostrando el impacto de la correcta gestión de datos en SAP en el proceso logístico.

Descripción de la empresa u organización

Nombre de la empresa

General Cable de México S.A. de C.V.

Ubicación

Boulevard Emilio Sánchez Piedras No. 208 Cd. Industrial Xicohténcatl I, Tetla de la Solidaridad, Tlaxcala.

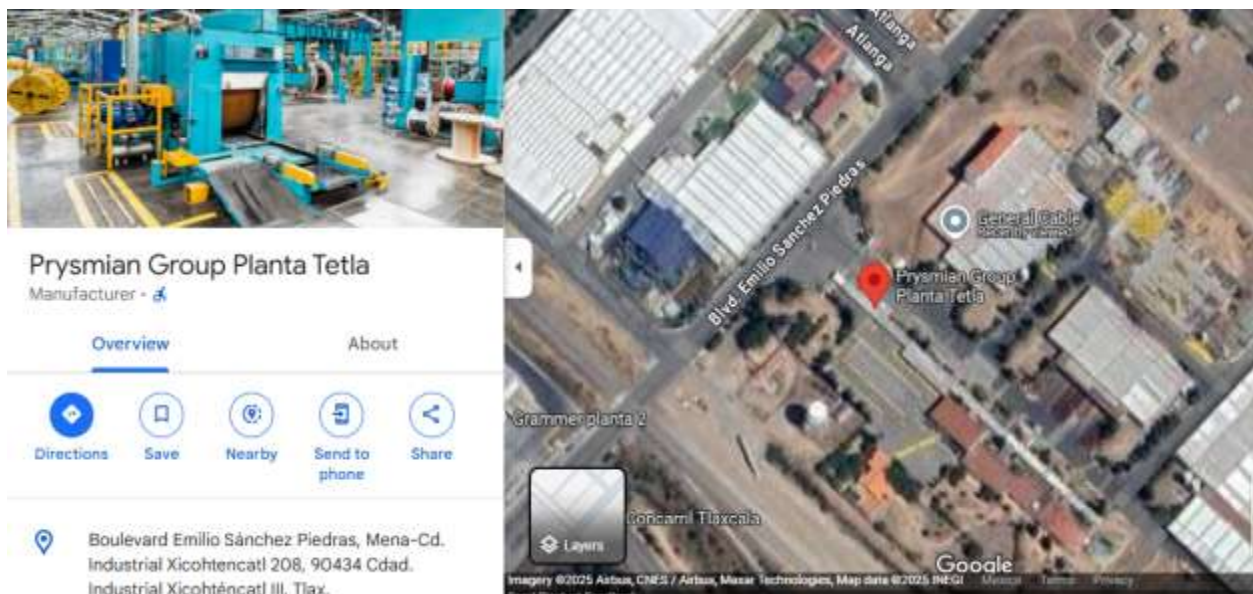


Ilustración 1. Captura de ubicación de Prysmian de Goolge Maps.

Historia

Prysmian Group es el líder mundial en la fabricación, suministro y diseño de sistemas de cables y accesorios para telecomunicaciones y energía. Anteriormente bajo el nombre de Pirelli con presencia en México por más de 50 años, Prysmian abre nuevamente sus oficinas comerciales en 2006 con la intención de brindar un mayor acercamiento a nuestros clientes, asesorándolos con aplicaciones óptimas de cables para sus proyectos. Con más de 140 años de experiencia, Prysmian Group está presente en más de 50 países de todo el mundo, cerca de 19 000 empleados, 88 centros de producción y una facturación global de 7.5 Mil millones de euros. Actualmente con 3 fábricas ubicadas en Durango, Piedras Negras y Tetla, México y oficina comercial en Ciudad de México, da servicio a clientes y proyectos localizados en México, Caribe, Centroamérica y Colombia.

Prysmian, líder mundial en el mercado de telecomunicaciones ofrece productos (cables y accesorios) para toda la gama de cables con fibra óptica y de cobre, como son: cables aéreos (OPGW, ADSS, Figura 8, Drop, Adosados), cables para ductos, aplicaciones especiales (submarinos, LSZH, retardante a los roedores, Sistemas FTTH, monitoreo) y cables diseñados a la medida y necesidades del cliente. En lo que respecta a la gama de productos para el sector energético, se ofrecen cables y accesorios para baja, media y alta tensión, así como para aplicaciones especiales como lo son la minería, grúas, industria petroquímica, parques eólicos, enlaces submarinos, satélites, aviones entre muchos otros, además de ofrecer el servicio de ingeniería de proyectos e instalación en sistemas de alta y extra alta tensión. Para ello, Prysmian cuenta con un equipo altamente calificado de instaladores e ingenieros (basado en ciudad de México) para brindar un servicio completo a nuestros clientes a nivel mundial en este tipo de proyectos.

Misión

Ofrecemos a nuestros clientes soluciones superiores de cables basadas en tecnología de vanguardia y con una constante excelencia en su ejecución para poder ofrecer un crecimiento y un beneficio sostenibles.

Visión

La energía y la información ayudan al desarrollo de las comunidades. Por ello es tan importante que estén siempre disponibles y que se suministren de manera eficaz, eficiente, sostenible.

Valores

Los valores son un hito para nuestra estrategia y nuestro éxito. Refuerzan nuestro objetivo de ser un fabricante líder de cables que se percibe cada vez más como un facilitador de tecnología, ayudando a los clientes a acceder a energías más inteligentes y limpias y a desarrollar sus comunidades. También encarnan perfectamente las características de liderazgo que buscamos en nuestra Gente.

DRIVE

Nuestro objetivo es liderar la evolución de la industria, combinando nuestra capacidad para desarrollar a nuestra gente y nuestro negocio en una dirección clara mientras nos anticipamos a las necesidades del cliente.

TRUST

Queremos crear un entorno de confianza que explore la diversidad y la colaboración, donde las personas tengan el poder de tomar decisiones con integridad.

SIMPLICITY

Invertimos en simplificar todo lo posible, enfocándonos en actividades que agreguen alto valor y decisiones oportunas para impulsar los resultados de nuestra Compañía.

Políticas

Política de Gestión Integrada Calidad, Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Eficiencia Energética

El Grupo Prysmian, en el ámbito de sus actividades de diseño, desarrollo, producción, suministro e instalación de cables, accesorios y sistemas para numerosas aplicaciones en los sectores de energía y telecomunicaciones, así como la prestación de servicios relacionados, establece:

- Satisfacer las expectativas y necesidades de clientes, personas, socios, proveedores y accionistas a través de la calidad de productos y servicios, valorando la sostenibilidad financiera de nuestros negocios, reforzando nuestra posición como líder del mercado. Utilizar el liderazgo del mercado y su vasto conocimiento para allanar el camino hacia las innovaciones del mañana.
- Cumplir con los requisitos legales, éticos y otros relacionados con Calidad, Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Energéticos. Implementar Sistemas de Gestión de acuerdo con los estándares Internacionales. Identifique riesgos y oportunidades dentro del contexto de su organización para trabajar la prevención de riesgos en todos los ámbitos.
- Implementar y mejorar continuamente todos los procesos productivos y actividades relacionadas, buscando el mejor desempeño de las actividades de Calidad, Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Energéticos, con el fin de buscar un alto desempeño en hacerlo bien a la primera. Buscar la consulta y participación de los empleados y representantes, generando valor para los Grupos de interés. Establecer objetivos cuantitativos y desafiantes para mejorar continuamente el desempeño en Calidad, Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Energéticos.
- Involucrar y empoderar a todos los niveles de la organización y a todos los que trabajan en su nombre, para garantizar que las responsabilidades y los recursos necesarios se asignen adecuadamente y que las informaciones, procedimientos y programas específicos definidos se comuniquen y se cumplan de manera efectiva. Asegurar que todos los empleados o quienes trabajan en su nombre sean competentes para llevar a cabo sus actividades y tengan experiencia, capacitación, calificaciones y autorización para las actividades específicas.

- Proporcionar condiciones de trabajo adecuadas, buscando identificar y eliminar peligros y reducir los riesgos a la salud y seguridad en el trabajo, previniendo lesiones y enfermedades profesionales y valorando el bienestar de nuestros empleados. Implementar acciones de control y prevención para fortalecer la cultura de seguridad. Difundir las reglas de oro e involucrar a todas las personas que trabajan en la organización en el trabajo seguro enfocándose en prevenir riesgos durante la ejecución de sus actividades.
- Optimizar el consumo de recursos energéticos, incluyendo agua y materias primas, con el objetivo de proteger el medio ambiente y prevenir la contaminación mediante la identificación, seguimiento, reducción y eliminación (si es posible) de los impactos ambientales de los procesos, productos y servicios. Garantizar el acceso a agua potable, saneamiento e higiene en todas las instalaciones del grupo y que esté disponible para todos los empleados que trabajan en nombre de Prysmian.
- Fomentar un enfoque sistemático de la gestión energética identificando responsabilidades y tareas que tengan como objetivo mejorar continuamente la eficiencia energética, buscando soluciones innovadoras y tecnológicas, diseñando y comprando productos y servicios energéticamente eficientes.
- Comprender el valor de la biodiversidad y la importancia de su integridad respecto de los lugares donde opera el Grupo Prysmian, con el compromiso de identificar y evaluar cualquier riesgo relacionado con la biodiversidad, aplicando un enfoque de jerarquía de mitigación (evitar, minimizar, restaurar y compensar) para todas las operaciones, incluidas las de cualquier empleado que trabaje en nombre de Prysmian. Contribuir al compromiso global para poner fin a toda la deforestación mediante la definición de objetivos, programas y planes de seguimiento y al mismo tiempo involucrar las partes interesadas externas.

Área de trabajo y puesto del estudiante

Área de trabajo: Departamento de Logística / Planning

Puesto: Practicante de Logística

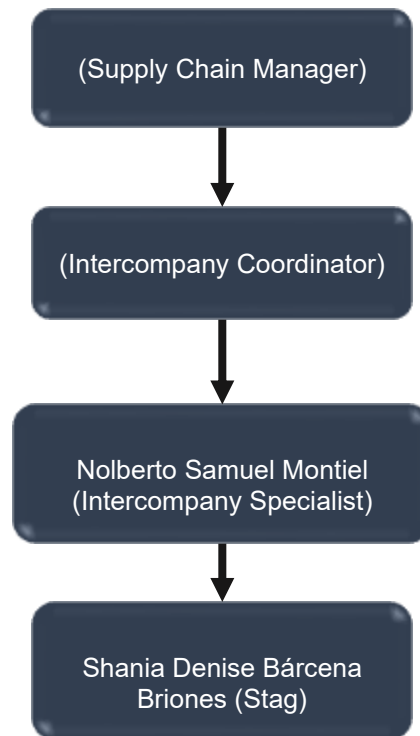


Ilustración 2. Organigrama Departamento Intercompany y Puesto de trabajo del estudiante.

Problemas a resolver

1. Eliminar inconsistencias en pesos netos de materiales Re-sale cargados en Sistema SAP.
2. Reducir retrabajos de revisión de pesos durante el cálculo de volúmenes de carga durante el tránsito de materiales.

Objetivos

Objetivo general

Actualizar el peso neto del material re-sale en el sistema SAP, verificando los datos en fichas técnicas de materiales y cargando correctamente en el ERP para garantizar la precisión de la información registrada en los procesos logísticos.

Objetivos específicos

- Realizar un análisis de los registros actuales de peso neto de los materiales re-sale a través del Master data para identificar inconsistencias y errores en el sistema SAP.
- Implementar un proceso sistemático de actualización de pesos netos de materiales en el sistema SAP, por medio de una serie de pasos al ingresar nuevos materiales para asegurar su concordancia con las especificaciones reales.
- Validar actualización de peso neto del material re-sale a través de una revisión en los módulos del ERP, para asegurar que el cambio se refleje correctamente en todos los materiales actualizados en el sistema SAP.

Delimitación

Cobertura o delimitación geográfica

El proyecto se realizará en el área de Logística/ Planning específicamente para el material Re-sale que su origen es distinto a la fabricación nacional en el sistema SAP en la empresa General Cable de México S.A. de C.V.

Cobertura o delimitación temporal

El desarrollo del proyecto se llevará a cabo del 21 de enero al 18 de julio de 2025.

Profundidad cobertura vertical o delimitación del conocimiento

El proyecto se centra en la actualización de pesos netos de los distintos materiales Re-sale en sistema SAP, por medio de un análisis inicial de ítems por medio del master data y una correcta clasificación por familias, hasta el cambio en el sistema SAP y la verificación en los distintos módulos del ERP

Justificación

Las métricas de logro respecto a pesos líquidos de los distintos materiales de re-sale, son medidas en toneladas y reflejan el nivel alcanzado con respecto a la meta planificada, de manera mensual y anual, por lo que el proyecto “Actualización de peso neto para material Re-sale en sistema SAP” surge de la necesidad del área Re-sale en la empresa General Cable de México S.A. de C.V. de implementar un proceso sistemático de actualización de pesos netos de materiales en el sistema SAP al contar con una constante variación en pesos, desde la implementación del ERP "System Applications and Products in Data Processing" (SAP) en mayo de 2024 mudando del sistema anterior MFG/Pro o Manufacturing Pro.

La precisión de datos garantiza la eficiencia y confiabilidad operativa en la organización, específicamente en el proceso logístico de la distribución de cable en sus distintas variantes y usos. En este contexto los materiales pertenecientes a Re-sale presentan inconsistencias entre el peso registrado en sistema (SAP) y su peso real obtenido de fichas técnicas, ocasionando repercusiones en la planificación y re trabajos para la verificación de peso en los materiales.

El proceso de revisión de pesos netos de materiales era llevado a cabo de manera específica respecto a las necesidades de envío de pedidos, como forma de confirmación y comprobación individual de cargas, que son solicitados para medir cantidades en tránsito en las distintas unidades de medida concernientes a toneladas en el caso de cables y en kftm respecto a cable de fibra óptica.

En repetidas ocasiones se han validado los registros en sistema, y se encuentran discrepancias entre lo ingresado en Sistema SAP y la información técnica de los cables en sus distintas presentaciones tales como fichas técnicas y catálogos. Por lo que a través de la realización del proyecto se podrá evaluar la afectación en métricas originada por la variación en los pesos de los materiales y se eliminará, ya que esta se refleja a nivel organizacional.

Marco teórico

Peso neto

“El peso neto es el correspondiente a mercancía, sin contar embalaje (pallets, envolturas, cajas, etcétera). También puede referirse al peso del total de los productos dentro de un contenedor, excluyendo el peso de este.

Suele expresarse en kilogramos (kg) o toneladas (Ton), aunque en algunos destinos puede aparecer en libras (lbs). Puedes identificarlo en documentos de comercio con las siglas NW (net weight en inglés).

Peso bruto

El peso bruto es el correspondiente a mercancía incluyendo el embalaje. Utiliza las mismas unidades de medida del peso neto y suele expresar como GW, siglas en inglés de gross weight.”¹

Material Re-sale

“Mercancía o materiales vendidos sin transformación alguna y aquellos bienes no consumidos normalmente, que se compran exclusivamente para revenderlos.”²

ERP

“ERP es la sigla en inglés de "planificación de recursos empresariales". El software de ERP incluye programas para todas las áreas de negocio centrales como gestión de compras, tales como, producción, gestión de materiales, ventas, marketing, finanzas y recursos humanos (RR. HH.).

Un sistema de ERP consiste en soluciones de módulos o aplicaciones de negocio integradas que comparten una base de datos en común que las conecta y les permite hablar entre sí. Cada módulo de ERP generalmente se enfoca en un área del negocio, pero todos trabajan juntos usando los mismos datos para cubrir las necesidades de la empresa.”³

¹ Ortiz, A. (2021). *Tipos de peso en logística y transporte internacional*. Drip Capital. Recuperado de: <https://www.dripcapital.com/es-mx/recursos/blog/tipos-de-peso-transporte-internacional>

² Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2009). Conceptos y definiciones. Panamá. Recuperado de: <https://www.inec.gob.pa/archivos/p281conceptos.pdf>

³ SAP. (s.f.). ¿Qué es ERP? SAP. Recuperado de: <https://www.sap.com/latinamerica/products/erp/what-is-erp.html>

“Los ERP son aplicaciones que automatizan las actividades organizativas y la gestión de la cadena de suministros, mediante la utilización de una base de datos única y la incorporación de las mejores prácticas, de forma que puedan facilitar una rápida toma de decisiones, la reducción de los costes, y un mayor control.

Características de los ERP:

1. Tecnología Cliente-Servidor. Existe un ordenador central (servidor) que almacena los datos generados en las diferentes áreas organizativas y procesa la información para suministrarla a las diferentes terminales (clientes).
2. Tecnología abierta. Pueden utilizar diferentes plataformas, sistemas operativos o bases de datos, puesto que no requieren de un hardware específico.
3. Estandarización. Los ERP pueden ser diseñados genéricamente e implantados en diferentes tipos de organizaciones.
4. Modularidad. Se organizan en módulos que se suelen corresponder con las principales áreas de la empresa (Financiera, Logística, Recursos Humanos, etc.).
5. Capacidad de adaptación. Poseen un grado de abstracción muy elevado que permite su adaptación a las distintas posibilidades de gestión que pueda desarrollar una sola compañía o todo un grupo empresarial, a empresas de diferentes sectores e incluso de distintas nacionalidades.
6. Orientación a los procesos de negocio. A diferencia de sus predecesores cuyo objeto de análisis era el producto y las distintas funciones empresariales, los ERP se centran en los procesos de negocio de la empresa.
7. Flexibilidad. La implantación de un ERP puede realizarse modificando los procesos de trabajo ya existentes en una organización o, según sus necesidades, llevando a cabo una reingeniería que mejore los mencionados procesos e incluso permita eliminar aquellos que no creen valor. De este modo, deben quedar reflejadas las funciones desempeñadas dentro de las distintas áreas organizativas como producción, ventas, distribución.
8. Integración. La información que se genera es recogida en una única base de datos que reduce la repetición de documentos y los datos transaccionales, así como la obtención de informe en tiempo real.”⁴

⁴ Gago, Navarro & Rocha. (2007). *Sistemas de información integrados (ERP)*. Madrid, España: Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas. Recuperado de: <https://media.elmostrador.cl/2015/05/nt6.pdf>

SAP

“Es un sistema que posee un banco de datos que centraliza las distintas áreas de una empresa u organización, como por ejemplo contabilidad, control o auditorías, recursos humanos, ventas, marketing, compras y producción, entre otras. A través del sistema, los datos se procesan de forma centralizada y sólo una vez, realizando el proceso en tiempo real. Todo en la organización es traducido en datos para los propósitos de producir información.

Los datos que son centralizados por SAP son de distinto tipo. Esquemáticamente podemos dividirlos en:

1. Datos maestros (relacionados con clientes, proveedores, material, empleados).
2. Datos de usuario (inicio y cierre de sesión, y transacciones usadas).
3. Datos referidos a documentos (órdenes, pedidos, acuses de recibos, ofertas).
4. Datos de registro (sistema de protocolo, cambios de protocolo).

Estructura de Sistema SAP

El SAP (sistema de aplicación de los procesos y datos de los productos) es un sistema de información, integrado, organizado en módulos, configurable y que evoluciona con el tiempo.

Está constituido por un conjunto de normas estándares, en el área de software de negocios, y ofrece soluciones para las necesidades de información de una empresa. El software está organizado en los 12 módulos: Finanzas (FI), Control (CO), Activos Fijos (AM), Proyectos (PS), Comunicaciones (OC), Soluciones Industriales (IS) Recursos Humanos (HR), Mantenimiento (PM), Calidad (QM), Planificación de la Producción (PP), Materiales (MM) Ventas y Distribución (SC).”⁵

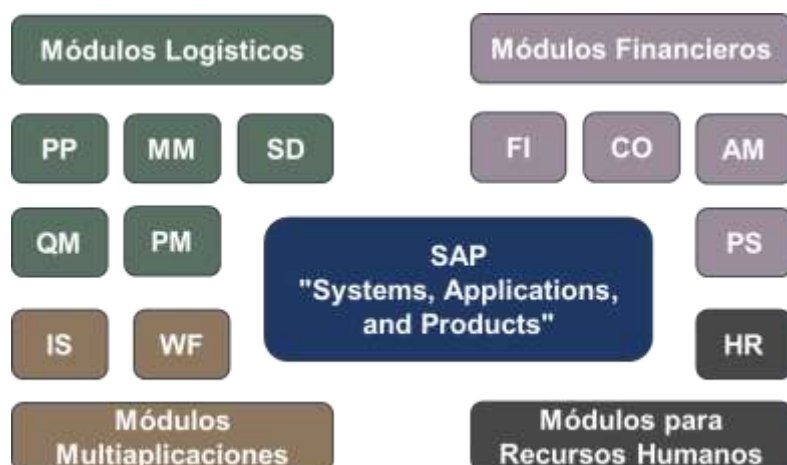


Ilustración 3. Módulos y submódulos de SAP.

⁵ Mengay, Pricelius & Tepper. (2013). *SAP: un análisis crítico*. Argentina: Universidad de Buenos Aires. Recuperado de: https://aset.org.ar/congresos-antiores/11/ponencias/p17_Mengay.pdf

Módulo MM SAP

“SAP MM es un sistema ERP que gestiona la adquisición, el procesamiento y la producción de materiales mediante transacciones como órdenes de compra (OC), solicitudes de compra (RP), contratos, valoración de inventario, gestión de proveedores y planificación de necesidades de materiales. SAP MM está relacionado con el sistema SAP ERP Logistics. Cada sistema necesita datos. SAP MM requiere datos relacionados con los materiales, proveedores, plantas, almacenes y gestión de inventario. Estos datos se denominan datos maestros.”⁶

SAP S/4HANA

“SAP S/4HANA es un software inteligente de planificación de recursos empresariales (ERP). Implementado a nivel local o en la nube, unifica procesos de negocio y analiza datos en tiempo real usando aprendizaje automático.

Fue desarrollado por SAP SE, una corporación alemana conocida por desarrollar uno de los sistemas ERP más populares del mundo. Los clientes suelen utilizar SAP S/4HANA para unificar y supervisar procesos empresariales complejos a medida que gestionan cada vez más cantidades ingentes de datos. Las plataformas SAP se desarrollan para acceder a una "única fuente de la verdad" en todas las divisiones y fuentes de datos, unificando departamentos como ventas, finanzas, fabricación y recursos humanos bajo una única base de datos y sistema operativo. Usando tecnologías como aprendizaje automático e inteligencia artificial (IA), puede analizar grandes cantidades de datos y automatizar tareas de negocio rutinarias.

Beneficios de SAP S/4HANA:

1. Preparación para la nube
Se puede implementar a nivel local o en la nube, ofreciendo flexibilidad a las organizaciones. El software puede personalizarse para admitir escalabilidad y rentabilidad, o modificarse para adaptarse a una variedad de necesidades de privacidad específicas.
2. Pronósticos mejorados
Utilizando tableros e informes personalizables, los empleados y gerentes pueden auditar rutinariamente sus prácticas de negocio, identificando áreas para mejorar o tendencias más amplias en flujos de trabajo específicos. Usando el análisis predictivo, SAP S/4HANA puede marcar desafíos potenciales antes de que ocurran.

⁶ Ossama, O. (2024). *Introducción a la gestión de materiales de SAP*. Recuperado de: <https://community.sap.com/t5/supply-chain-management-blog-posts-by-members/sap-materials-management-introduction/ba-p/13591233>

3. Flujos de trabajo integrados

La plataforma está diseñada para agilizar una serie de procesos empresariales, desde la gestión de almacenes hasta el cumplimiento financiero y el seguimiento de la cadena de suministro.

4. Interfaz de usuario intuitiva

La interfaz de usuario intuitiva de SAP S/4HANA facilita que los miembros del equipo accedan a la información necesaria y colaboren en todos los departamentos. Con una única fuente de información para toda la empresa, los empleados son más productivos y menos propensos a cometer errores costosos.

5. Procesamiento y automatización de datos en tiempo real

La sólida arquitectura in-memory de SAP S/4HANA permite a las organizaciones acceder a estadísticas y analíticas cruciales en tiempo real. Además, pueden usar aprendizaje automático e inteligencia artificial para automatizar procesos como conciliación de recibos o facturación.

6. Gestión de datos y toma de decisiones simplificadas

Al simplificar el modelo de datos de una empresa y agilizar la gestión de la información, SAP S/4HANA reduce los gastos generales y aumenta la eficiencia a lo largo del ciclo de vida completo de una empresa. Esto incluye menores costos en mantenimiento de servidores, TI y más, ya que los colegas acceden perfectamente a los mismos datos en la misma plataforma.”⁷

Transacción

“Una transacción en SAP se puede definir como una unidad de trabajo individual que realiza una tarea específica en el sistema SAP. Cada transacción en SAP tiene un código único que la identifica y que puede ser utilizado para acceder directamente a ella en cualquier momento.”⁸

Maestro de materiales

“El maestro de materiales es el registro maestro central para logística. Los datos del maestro de materiales se mantienen en diferentes vistas para apoyar a varios departamentos dentro de una organización, como el departamento de ventas, el departamento de compras, el sitio de producción.”⁹

⁷ Hayes & Downie. (2023). *¿Qué es SAP S/4HANA?* Estados Unidos: IBM. Recuperado de: <https://www.ibm.com/mx-es/topics/sap-s4hana>

⁸ Prime Institute. (2024.). *¿Qué es una transacción en SAP y por qué son clave para la operación eficiente del sistema?* Recuperado de: <https://www.primeinstitute.com/noticias/que-es-una-transaccion-en-sap-y-por-que-son-clave-para-la-operacion-eficiente-del-sistema-227>

⁹ Prime Institute. (2024.). *Guía completa del Maestro de Materiales de SAP: funciones, configuración y diferencias entre Industria y Minorista.* Recuperado de: <https://www.primeinstitute.com/preguntas/guia-completa-del-maestro-de-materiales-de-sap-funciones-configuracion-y-diferencias-entre-industria-y-minorista-20112>

Gestión de datos

“La gestión de datos es la práctica de recopilar, organizar, gestionar y acceder a los datos para dar soporte a la productividad, eficiencia y toma de decisiones. Los datos son esenciales para las operaciones y el funcionamiento de un negocio.

Proceso de gestión de datos

El proceso de data management incluye una amplia gama de tareas y procedimientos, tales como:

- Recopilar, procesar y validar datos
- Integrar diferentes tipos de datos de fuentes dispares, incluyendo datos estructurados y no estructurados
- Gestionar la calidad de los datos para cumplir con los estándares del negocio
- Brindar autoservicio, colaboración y acceso a los datos
- Proteger y asegurar los datos y garantizar su privacidad
- Gestionar el ciclo de vida de los datos, desde la creación hasta la eliminación
- Garantizar una alta disponibilidad de datos y su recuperación ante desastres” ¹⁰

Solicitud de compra / Purchase Requisition (PR)

“Una solicitud de servicios o solicitud de compra de servicios es el documento probable que se crea cuando envía una solicitud para comprar un artículo de servicio. Cada solicitud de servicios se asigna a un ID único (por ejemplo PR3428) para identificarla y realizar su seguimiento a medida que avanza en el proceso de solicitud. Un esquema o un artículo primario en una solicitud de servicios puede contener un nivel anidado de artículos secundarios que pueden incluir tanto artículos de catálogo de cliente como artículos por encargo.” ¹¹

Orden de compra / Purchase Order (PO)

“Solicitud o instrucción formal de una organización de compras a un proveedor o una planta para suministrar o proporcionar una determinada cantidad de bienes o servicios en un momento determinado o antes de dicho momento.

Una orden de compra consta de un encabezado de documento y una cantidad de artículos. La información que se muestra en el encabezado se refiere a todo el pedido de compra. Por ejemplo, las condiciones de pago y las condiciones de entrega se definen en el encabezado.

¹⁰ SAP. (2025). ¿Qué es la gestión de datos? Recuperado de: <https://www.sap.com/latinamerica/products/technology-platform/what-is-data-management.html>

¹¹ SAP. (s.f). *Solicitud de servicio (PR)*. Recuperado de: <https://help.sap.com/docs/buying-invoicing/approvable-reference-guide/service-requisition-pr?locale=es-ES&version=2502>

La cantidad total de materiales a entregar o servicios a realizar que se define en la posición de orden de compra se puede subdividir en las líneas de programación en varias cantidades parciales con las fechas de entrega correspondientes.”¹²

Gestión de datos maestros (MDM)

“Una disciplina habilitada por la tecnología, donde la organización de negocios y la de TI trabajan juntas para garantizar la uniformidad, precisión, administración, consistencia semántica y responsabilidad sobre los activos de datos maestros oficiales compartidos en la empresa.”¹³

Logística

“En un contexto industrial, es el arte y la ciencia de obtener, producir y distribuir materiales y productos en el lugar apropiado y en cantidades requeridas. En un sentido militar (donde tuvo sus orígenes), su significado también puede incluir el movimiento de personal y de recursos.

Sistema logístico

Planificación y coordinación de los aspectos del movimiento físico de las operaciones en una empresa, de manera tal que el flujo de materiales, partes y mercancías terminadas, sea logrado de una forma que minimice los costos totales, para los niveles de servicio deseados.”¹⁴

¹² SAP. (s.f). *Compras (MM-PUR)*. Recuperado de: https://help.sap.com/docs/SAP_ERP/16ec4da603a84f06bd1f544112c95577/a07eb65334e6b54ce10000000a174cb4.html?version=6.03.latest

¹³ Ronthal & Zaidi. (2023). *Guía básica de soluciones de gestión de datos para 2023*. Gartner. Recuperado de: <https://www.gartner.com/en/documents/4023406>

¹⁴ Mora, L. A. (2005). *DICCIONARIO de Logística y SCM*. Colombia: ECOE Ediciones. Recuperado de: [Diccionario Logística y Supply Chain](#)

Desarrollo

Proceso logístico en Área Re-Sale

El Área Re-Sale en la empresa General Cable S.A. de C.V. comprende la planificación de la compra, gestión de la cadena de suministro, recepción y almacenamiento, venta y distribución de los distintos materiales, productos y accesorios relacionados con el giro de la empresa la cual se especializa en la fabricación y suministro de cables para energía y telecomunicaciones, enfocando su esfuerzo en transacciones Intercompany.

Planificación de la compra

En esta fase se ven involucrados factores como la demanda, el costo, tiempos de producción y de entrega. Puntos clave en la toma de decisiones estratégicas para garantizar la disponibilidad de los requerimientos internos y externos.

Al ser el área de naturaleza Intercompany el proceso logístico implica que la transacción comercial inicie con la planificación de la adquisición de materiales con proveedores hermanos, en sus distintas sedes: Brasil, Costa Rica, Colombia, Chile, Canadá, España, Estados Unidos, Rumania, Italia, Alemania, Hungría, China, etc. Las cuales poseen distinta razón social y se especializan en productos como fibra óptica, cables de baja, media y alta tensión, accesorios para elevadores e incluso metales como el trefilado de cobre, todos relacionados con el proceso productivo dentro del mismo giro industrial.

Es importante resaltar que la planta es seleccionada dependiendo el tipo de material que produce, costos del material y su traslado, si existe disponibilidad de stock y principalmente el tiempo en que el material puede ser entregado ya que, si no hay stock disponible en el momento en que es requerido por el cliente, el pedido puede ser procesado y producirse por pedido (made to order) todo esto respecto a planes y disponibilidad de producción del proveedor verificando fechas para ver si la transacción comercial y periodo de entrega son aceptables.

Existen diferentes criterios para que una planta acepte un pedido, la principal es la Cantidad Mínima de Pedido "MOQ" (Minimum Order Quantity), en el caso de cables, es la cantidad mínima fabricable respecto a la longitud aceptable de los tramos en metros "m" o pies "ft" que es variable respecto al tipo de cable y considerada bajo tolerancias establecidas. En el caso de accesorios o herramientas la cantidad mínima de pedido corresponde al mínimo número de piezas.

El proceso de la compra surge con la entrada de un pedido o requerimiento de stock, continúa con la realización de la cotización con el proveedor que será la base para la creación de una solicitud de compra en SAP (Purchase Requisition) que debe de ser aprobada por los responsables del esquema de liberación definido en este caso de logística, y una vez contando con las aprobaciones, se procede con la elaboración de la orden de compra en SAP (Purchase Order).

La cotización con el proveedor, marca el precio del material con el que se genera la solicitud y orden de compra, sin embargo, el valor final de la orden puede presentar variaciones debido a cargos por flete (freight charges), cortes (cut charges), ajustes de metal como cobre o aluminio y el cargo por la solicitud de certificados (Cet certificates).

Respecto a los materiales por adquirir en el área Re-sale y en los que está centrado el presente proyecto dependerán de las necesidades de la empresa que son dos: una requisición de compra por medio de un pedido, o para abastecimiento de stock, ambos coordinados a través de la comercialización Intercompany de productos que, si bien no son producidos en la Planta de Tetla, forman parte de la empresa al ser producidos por otras plantas de la misma cadena.

Purchase Requisition

La solicitud de compra en el sistema SAP es el punto de partida del proceso de adquisición de materiales, garantiza el correcto abastecimiento y gestión de requerimientos a la par que conecta diferentes áreas como compras y logística permitiendo la trazabilidad del proceso de adquisición y es realizada en la transacción de SAP ME51N "Create Purchase Requisition".

Tabla 1. Elaboración de Purchase Requisition en SAP

ELABORACIÓN DE SOLICITUD DE COMPRA (PURCHASE REQUISITION) "PR" EN MM	
No.	Descripción de pasos a seguir:
1	Acceder a SAP desde el acceso directo del escritorio o a través del menú Inicio de Windows.
2	Seleccionar P001 PEP S/4 One Client HANA-PRD en SAP.
3	Inicio de sesión, con ingreso de usuario y contraseña o son Single Sign On y presiona enter.
4	Ingresar transacción ME51N (Create Purchase Requisition) en caja de comandos y ejecutar con tecla F8, o dando clic en el ícono de palomita verde.
5	Selección de Purchase Requisition Standar.
6	Desplegar pestaña Header.
7	Ingresar en Texts/ Header Note y escribir una breve descripción acerca de la Solicitud de compra.
8	Desplegar pestaña Item overview.
9	Ingresar el código del material, cantidad, planta y presiona enter.
10	Desplegar pestaña Item.
11	En Item /Material data, Ingresar el código Antiguo y presiona enter.
12	Añadir en Material data la configuración de tramos y presiona enter.
13	En Item /Conditions, borrar condiciones (con símbolo amarillo).
14	Añadir manualmente condición ZZIM (Full Price), el precio y moneda correctas, y presionar enter.
1	En Item/Confirmations, quitar la confirmación Intercompany, dejándolo en blanco.
17	Verificación con balanzas del menú.
18	Presionar guardar en opción del menú y copiar folio de PR.

Purchase Order (PO)

La orden de compra formaliza la adquisición de materiales previamente aprobada mediante la Purchase Requisition. En esta quedan establecidos las condiciones con el proveedor como el precio, cantidades, tolerancias, incoterm y fecha de entrega.

Tabla 2. Elaboración de Purchase Order en SAP

ELABORACIÓN DE ORDEN DE COMPRA (PURCHASE ORDER) "PO" EN MM	
No.	Descripción de pasos a seguir:
1	Acceder a SAP desde el acceso directo del escritorio o a través del menú Inicio de Windows.
2	Seleccionar P001 PEP S/4 One Client HANA-PRD en SAP.
3	Inicio de sesión, con ingreso de usuario y contraseña o son Single Sign On y presiona enter.
4	Ingresar transacción ME21N (Create Purchase Order) en caja de comandos y ejecutar con tecla F8, o dando clic en el ícono de palomita verde
5	Selección de Intercompany PO.
6	Ingreso manual de Vendor y presionar enter.
7	Desplegar pestaña Header.
8	Ingresar en Header/ Organization data: Purchase Organization, Purchaser Group y Company Code y presionar enter.
9	Ingresar en Header/ Incoterm (FCA, CIF) y Currency (USD, EUR) y presionar enter.
10	Desplegar pestaña Item overview.
11	Agregar en Purchase Requisition, el folio de la PR y presionar enter.
12	Revisión de configuración de tramos en caso de cables, cantidades y precios.
13	Verificación de errores dando clic en balanzas del menú.
14	Presionar guardar en opción del menú.

En las ilustraciones a continuación se muestra un ejemplo de inicio de sesión en SAP, proceso que debe realizarse con las credenciales otorgadas por la empresa, es decir usuario y contraseña, para entrar a SAP y hacer uso de las diferentes transacciones con las que se cuenta acceso.

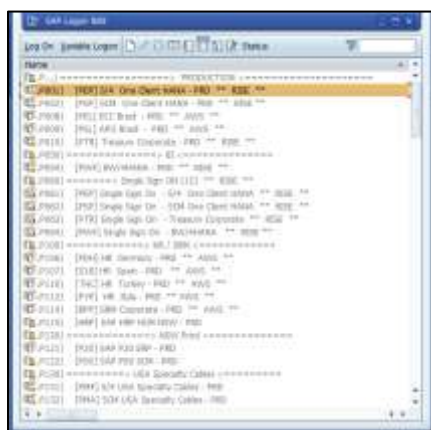


Ilustración 4. Selección de P001 PEP S/4 One Client HANA-PRD en SAP.

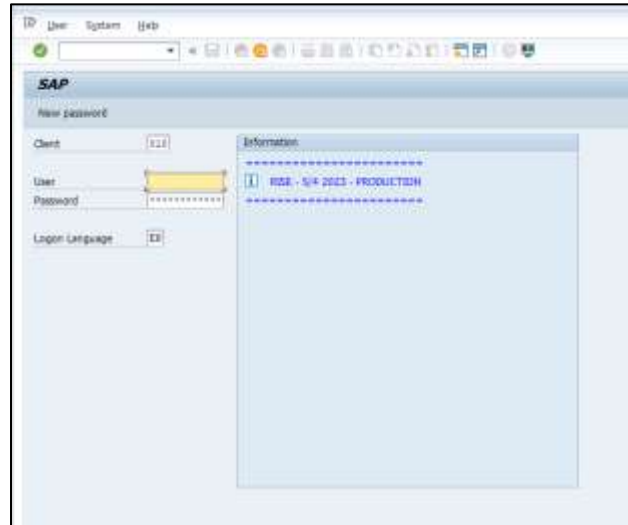


Ilustración 5. Ingreso de usuario y contraseña en SAP.

La ilustración muestra la pantalla en SAP para la creación de una Solicitud de compra dentro de la transacción ME51N, con las distintas pestañas desplegadas.

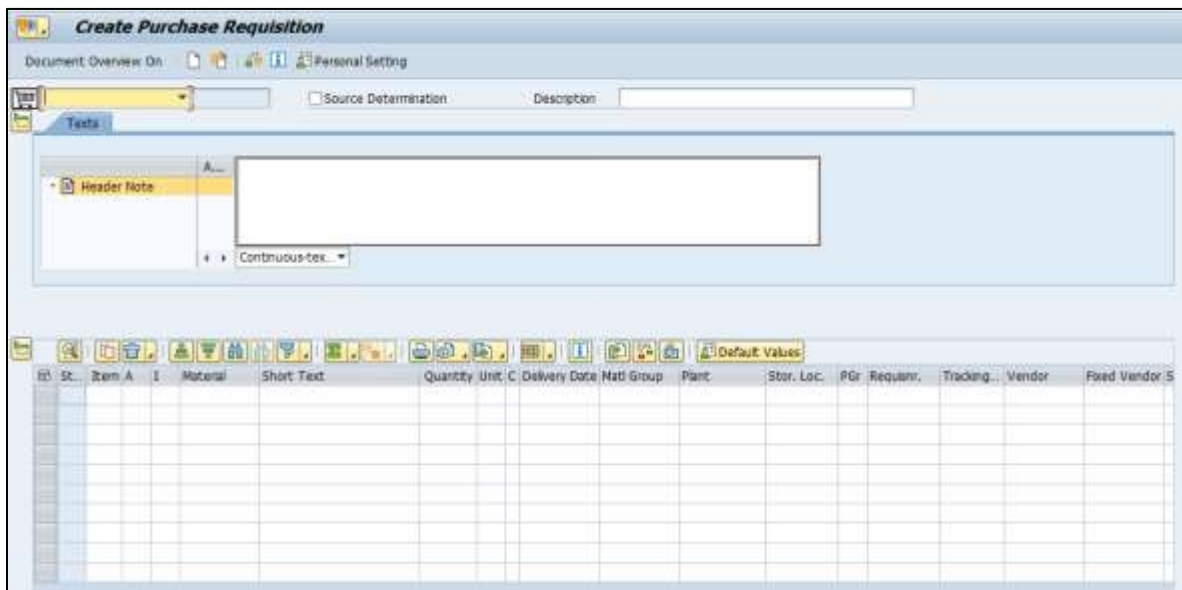


Ilustración 6. Generación de PR en SAP.

La imagen muestra un ejemplo de la pantalla dentro de la transacción ME21N durante la creación de una orden de compra.

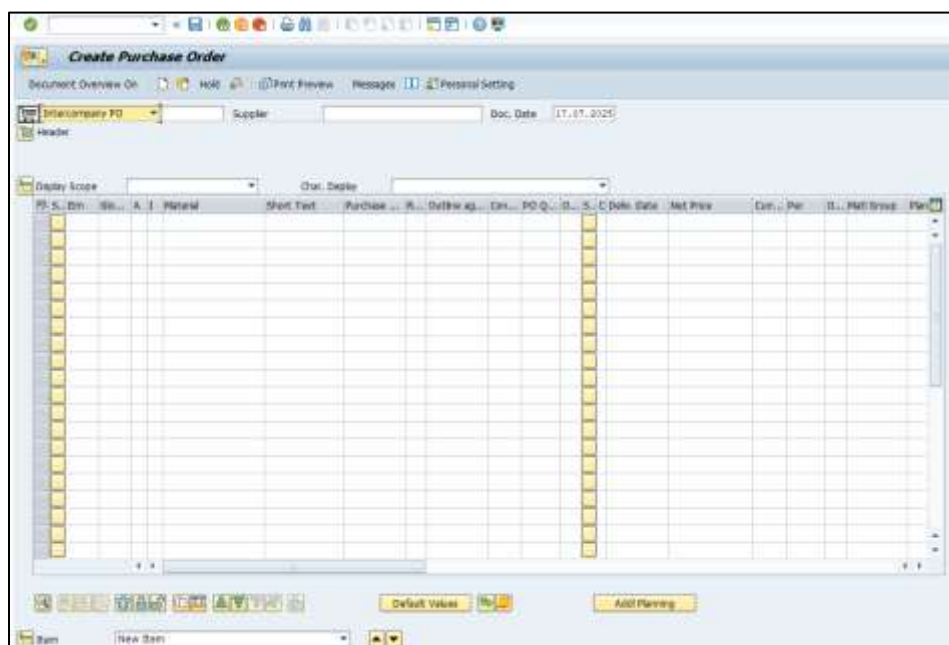


Ilustración 7. Elaboración de PO en SAP.

Una vez realizada y guardada la orden de compra, se genera un número de orden de compra automáticamente y queda un registro el cual es observable por medio de la transacción ME2N (Purchase Orders by PO Number) que es utilizada para visualizar y consultar el listado de órdenes de compra en el Módulo MM.

Gestión de la cadena de suministro

Se lleva a cabo la coordinación con proveedores, para garantizar la entrega de requerimientos dentro del periodo de tiempo óptimo.

En cuanto a transporte, se realiza una selección de método de envío (terrestre, marítimo o aéreo), correspondiente al país de origen, y la urgencia del material solicitado. Este proceso es llevado a cabo en conjunto con el Área de comercio exterior y toda decisión pasa por un proceso previo de autorización.

La supervisión de costos de transporte es muy importante ya que este proceso evita sobrecostos innecesarios y asegura el cumplimiento de fechas de entrega.

El monitoreo y seguimiento de tránsitos y embarques son fundamentales en la gestión de la cadena de suministro, ya que, si existe algún cambio o mejora en fechas tanto en la recolección de materiales o en la llegada al puerto o fronteras, es posible actuar y responder de manera efectiva.

Se realiza por medio de herramientas digitales en las páginas de tracking de los distintos forwarders, y para esto son necesarios documentos como factura, packing list, y en específico el BOL (Bill of lading), que básicamente es la guía del pedido y muestra el recorrido y paradas en tiempo real por el que transita el contenedor con el material adquirido con el proveedor hasta su llegada a frontera Laredo, Texas; Manzanillo, Colima o Veracruz donde se puede realizar una entrega directa con cliente sin llegada a Planta o su traslado desde frontera a planta. Existen dos plantas MX60 Planta Tetla, y MX70 Bodega Cale, correspondientes como puntos de entrega de material como almacenes de la empresa.

Recepción y almacenamiento

Una vez llegan los materiales con destino final la Bodega de Cale o la Planta Tetla, se inicia el proceso de control e ingreso de los materiales. Se realiza la inspección inicial para la verificación de especificaciones técnicas con documentos: Orden de Compra (PO), lista de empaque, mejor conocido como paking list, factura, respecto a cantidades y se efectúa una verificación del estado de la mercancía, resaltando posibles daños u observaciones visuales.

El próximo paso es el ingreso de materiales en sistema SAP por medio de personal autorizado en el área de logística y termina con el almacenamiento estratégico y adecuado, que facilite la aplicación del sistema FIFO (First In First Out) de gestión de inventarios.

Venta y distribución

Esta fase corresponde a la conexión de la compra adquirida con la entrega a clientes. La gestión de pedidos empieza con la realización del procesamiento correcto de órdenes de venta y la planificación de la entrega de manera eficiente para minimizar tiempos y costos de distribución. Haciendo énfasis en que esta fase puede adelantarse cuando la mercancía llega a frontera y a partir de ese punto abordar la opción de entrega sin llegar a planta siempre y cuando el pago esté liberado.

Durante esta fase intervienen otros departamentos, como Order Entry y Ventas, los que aseguran que este proceso sea llevado a cabo de manera eficiente, garantizando la satisfacción del cliente y gestionando trámites como devoluciones, solicitud de certificados de calidad o haciendo valer la garantía del producto, en caso de ser requeridos.

El presente proyecto cobra relevancia e inicia su desarrollo e implementación en la integración de datos en SAP, específicamente en la actualización de pesos netos de materiales del Área Re-sale, como medida clave para la precisión y control de registros en el proceso logístico, pasando por realización de las fases mencionadas a continuación.

Identificación de códigos de materiales de mayor frecuencia

La identificación de materiales inicialmente fue realizada por medio de la descarga del archivo maestro “order book” que tiene por objetivo llevar el registro de órdenes pendientes y activas para el correcto control de cada una y su respectiva asignación de orden de compra, orden de venta y stock disponible en las diferentes plantas siendo Planta Tetla y la bodega Cale con códigos de SAP MX60 y MX70.

El order book (OB) fue seleccionado como referencia para la identificación de códigos de mayor frecuencia dado que muestra el flujo de materiales respecto a la demanda. Es un archivo de Excel que es actualizado contantemente, debido a la entrada de nuevas órdenes de compra y se construye a través de la extracción de reportes correspondientes a distintas transacciones de SAP, las cuales son:

- **(ZBAKLOG) “Order backlog”** que muestra el estado e información respecto a pedidos de materiales Re-sale como cables de energía, telecomunicaciones, cables para elevador, aceros y accesorios para cables o elevadores.

Incluye datos como la orden de venta (Sales Order), la línea de la orden de venta si es que esta cuenta con más de un material por pedido (Sales Documento Item), la cantidad pendiente por entregar (Delivered Quantity), y su unidad de medida, el valor pendiente (Net value), la moneda de la orden (Currency), las fechas importantes tales como la fecha en que es solicitado (Requested date), la fecha a partir de la cual el material está disponible (Material Avail. Date), la fecha de entrega (Delivery Date), datos de segmentación de cliente, como su nombre (Name), la referencia del cliente (Customer reference), etc.

Order backlog									
USD									
PEP Transaction ZBACKLOG 29.05.2025 / 16:00:44									
Sales Document	Sales Document Itm	Material	Material Description	Customer Matel	Open orders c	Base Unit of Measu	WeightDpe	Unit of Weigl	Open ord. qty in PK
9020007666	40	CMXDRK5701	DRK-5701-RCHS EARTHQUAKE SEISMIC / EMD		3	PC	4.082	KG	0
9020007675	110	20444722	18-437-41 WOI/ 37-0.82MM2	021-2000849	0	M	0	KG	0
9020007675	270	BLH22-000	3M SCOTCHLOCK #560	021-2000859	12	PC	0.027	KG	0
9020007675	310	20444734	18-214-13 CSX14/6SP/20AW	021-2000851	457.000	M	387.536	KG	0
9020007675	450	20444735	18-147-13 CSX47-6	021-2000852	608.600	M	358.317	KG	0
9020007691	10	20194290	80-009-A WOLF 13 MM 8X19 S 1370/1770 RL		900.000	M	531	KG	0
9020007735	30	20194514	80-106-s WOLF 11MM 9X17 FW PAWO F10 RL		2,445.000	M	1,246.950	KG	0
9020007923	10	20098180	REF321-K (S) 2x2.5+2FO MM		3,734.000	M	1,082.860	KG	0
9020007923	20	20098180	REF321-K (S) 2x2.5+2FO MM		695.000	M	201.550	KG	0
9020007923	30	20098180	REF321-K (S) 2x2.5+2FO MM		416.000	M	120.640	KG	0
9020007926	10	20218757	RETENAX CPRO RV-K 1KV 1x300		960.000	M	2,976	KG	0
9020007926	80	20218757	RETENAX CPRO RV-K 1KV 1x300		164.000	M	508.400	KG	0
9020007926	90	20218757	RETENAX CPRO RV-K 1KV 1x300		956.000	M	2,963.600	KG	0

Ilustración 8. Transacción ZBACKLOG reporte en Excel.

- **(ZMD04) “Stock requirement list”**, proporciona un listado de las necesidades de stock respecto al nivel de inventario existente, muestra la disponibilidad de materiales.

Contiene datos como el material con código actual y antiguo, (Material y old material number), descripción del material, referencia del cliente (Customer reference), tipo de requerimiento (Requirement type), fechas clave como en la que es solicitado el material (Requested delivery date), la primera fecha en la que el material está disponible (First Material Availability Date), la última fecha en la que el material estuvo disponible (Last Material Availability Date), la orden de venta (Sales Order / Delivery Number), el número de línea por material respecto a la orden de venta (Sales order / Delivery Item), y demás campos útiles respecto a las necesidades de información correspondiente a la transacción.

MRP Type	Old material number	Material	Material Description	Customer Reference	Customer Reference	Requirement Type	Requirement Element
ZK	C28C001014GUAVE	20448442	THHN 14 AWG (2.08mm2) VE UL		4500882484	SALESORDER	9020010820/40/1
ZK	C28C001014GUAVE	20448442	THHN 14 AWG (2.08mm2) VE UL		4500882484	SALESORDER	9020010820/90/1
ZK	C28C001014GUAVE	20448442	THHN 14 AWG (2.08mm2) VE UL		4500882484	SALESORDER	9020010820/90/1
ZL	17071.137005TLA	20450816	UB EPRLF133%Cu SEC750kcmil PVCXL35kV UL		CA-251600	DELIV.	9050016081/900002
ZL	17071.137005TLA	20450816	UB EPRLF133%Cu SEC750kcmil PVCXL35kV UL		CA-251600	DELIV.	9050016081/900001
ZL	17071.137005TLA	20450816	UB EPRLF133%Cu SEC750kcmil PVCXL35kV UL		CA-251600	DELIV.	9050016077/900007
ZL	17071.137005TLA	20450816	UB EPRLF133%Cu SEC750kcmil PVCXL35kV UL		CA-251600	DELIV.	9050016077/900003
ZL	17071.137005TLA	20450816	UB EPRLF133%Cu SEC750kcmil PVCXL35kV UL		CA-251600	DELIV.	9050016077/900002
ZL	17071.137005TLA	20450816	UB EPRLF133%Cu SEC750kcmil PVCXL35kV UL		CA-251600	DELIV.	9050016077/900004
ZL	17071.137005TLA	20450816	UB EPRLF133%Cu SEC750kcmil PVCXL35kV UL		CA-251600	SALESORDER	9020010288/10/2
ZL	17071.137005TLA	20450816	UB EPRLF133%Cu SEC750kcmil PVCXL35kV UL		CA-251600	SALESORDER	9020010288/10/2
ZL	17071.137005TLA	20450816	UB EPRLF133%Cu SEC750kcmil PVCXL35kV UL		CA-251600	SALESORDER	9020010288/10/3

Ilustración 9. Transacción ZMD04 reporte en Excel.

- **(ZOTCDELIVERY) “Outbound delivery”**, muestra información concerniente a las entregas de órdenes de compra, pudiendo observar el estado de entrega y la asignación que tiene cada material.

Contiene datos como la referencia del cliente (Customer reference), orden de venta (Reference document), la línea del material respecto a la orden de venta (Reference item), lote (batch), material, descripción del material, y demás fechas de recolección, entrega y disponibilidad de materiales, Incoterm, planta o almacén (MX60 o MX70) y ciudad de entrega (City).

Customer Reference	Sales Office Descr	Reference Document	Reference Item	Delivery	Batch	Material	Item Description	Act. Gds Mvmt Dat
4545790667	MX - Elevator	9020010755	10	9050015959	1030089855	CMX8040NTPWBCCI 8040 NT HANDRAIL BLACK FG		15/05/2025
4545790663	MX - Elevator	9020010760	10	9050015960	1030089856	CMX8040NTPWBCCI 8040 NT HANDRAIL BLACK FG		15/05/2025
4544287152-G	MX - Elevator	9020010752	10	9050015961	1030089857	CMX8040NTPWBCCI 8040 NT HANDRAIL BLACK FG		15/05/2025
PAP00183	MX - Elevator	9020010773	10	9050015962	1030089858	CMX8040NTPWBCCI 8040 NT HANDRAIL BLACK FG		15/05/2025
PAP00183	MX - Elevator	9020010773	20	9050015962	1030089859	CMX8040NTPWBCCI 8040 NT HANDRAIL BLACK FG		15/05/2025
4545757340	MX - Elevator	9020010744	10	9050015896	425983.08	20196705 80-080-S WOLF 6MM 6X19 G S GALV RL		08/05/2025
4545521718	MX - Elevator	9020010638	10	9050015903	1030038118	CMX8040NTPWBCCI 8040 NT HANDRAIL BLACK FG		08/05/2025
4545413034	MX - Elevator	9020010497	10	9050015904	1030038119	CMX8040NTPWBCCI 8040 NT HANDRAIL BLACK FG		08/05/2025
OC2025-1847c	MX - Elevator	9020010731	10	9050015855	1030018092	20194290 80-009-A WOLF 13 MM 8X19 S 1370/1770 RL		06/05/2025
4545737300	MX - Elevator	9020010722	10	9050015856	1030018159	CMX8040NTPWBCCI 8040 NT HANDRAIL BLACK FG		06/05/2025
4545737300	MX - Elevator	9020010722	20	9050015856	1030018160	CMX8040NTPWBCCI 8040 NT HANDRAIL BLACK FG		06/05/2025

Ilustración 10. Transacción ZOTCDELIVERY reporte en Excel.

- **(ME2N) “Purchase order by PO number”**, corresponde a un reporte detallado de las órdenes de compra abiertas con su respectivo número de compra y valor monetario.

El reporte incluye datos como la fecha en la que se generó la orden de compra (Document date) , la orden de compra representada por el número de orden (Purchasing Document), solicitud de compra (Purchase Requisition), proveedor (Supplier/Supplying Plant), planta (MX60 o MX70), material, descripción del material (Short text), cantidad ordenada (Order Quantity), cantidad por entregar (Still to be delivered (qty)), unidad de medida (Order unit), cantidad por ser facturada (Still to be invoiced (val.)), moneda (Currency), grupo al que pertenece el material en código (Material group) y con la descripción del grupo (Material Group descr.).

Document Di	Purchasing Document	Purchase Requisition	Supplier/Supplying Plant	Plant	Item	Material	Short Text
16/07/2024	4300672094	3063273740	IV305637 Prysmian Cables Spain, S.A.	MX60	30	60040073	OPGW 37E565-1x48MN (6886) AS27%
16/07/2024	4300672094	3063273740	IV305637 Prysmian Cables Spain, S.A.	MX60	40	60040073	OPGW 37E565-1x48MN (6886) AS27%
16/07/2024	4300672094	3063273740	IV305637 Prysmian Cables Spain, S.A.	MX60	50	60040073	OPGW 37E565-1x48MN (6886) AS27%
16/07/2024	4300672094	3063273740	IV305637 Prysmian Cables Spain, S.A.	MX60	60	60040073	OPGW 37E565-1x48MN (6886) AS27%
16/07/2024	4300672094		IV305637 Prysmian Cables Spain, S.A.	MX60	80	60114741	OPGW 37E565-1x48MN (6886) AS27%
16/07/2024	4300672094		IV305637 Prysmian Cables Spain, S.A.	MX60	90	60114741	OPGW 37E565-1x48MN (6886) AS27%
02/10/2024	4300699104	3067624366	IV116052 Draka Elevator Products, Inc	MX70	10	20417172	WS 20-16
24/10/2024	4300699104		IV305637 Prysmian Cables Spain, S.A.	MX60	10	60114741	OPGW 37E565-1x48MN (6886) AS27%
24/10/2024	4300699104		IV305637 Prysmian Cables Spain, S.A.	MX60	20	60114741	OPGW 37E565-1x48MN (6886) AS27%
24/10/2024	4300699104		IV305637 Prysmian Cables Spain, S.A.	MX60	30	60114741	OPGW 37E565-1x48MN (6886) AS27%
24/10/2024	4300699104		IV305637 Prysmian Cables Spain, S.A.	MX60	40	60114741	OPGW 37E565-1x48MN (6886) AS27%
24/10/2024	4300699104		IV305637 Prysmian Cables Spain, S.A.	MX60	50	60114741	OPGW 37E565-1x48MN (6886) AS27%

Ilustración 11. Transacción ME2N reporte en Excel.

- **(MB52) “List of Warehouse stocks on hand”**, enlista los niveles actuales de inventario de materiales en almacén en ambas plantas MX60 y MX70. Contiene la Planta (MX60 o M70), ubicación de almacenamiento (Storage location), material, descripción del material, la cantidad de material libre (Unrestricted) y la unidad de medida base (Base Unit of Measure).

Plant	Storage Location	Material	Material Description	Unrestricted	Base Unit of Measure
MX60	FG01	20003451	RONDOfLEX(CHAIN) (N)GRDGC0E0U-J-4X4*	2,000.000	M
MX60	FG01	20098180	REF321-K (S) 2x2.5+2FO MM	4,845.000	M
MX70	FG01	20183455	"80-001-A WOLF 3/8"" 8x19 S T RL"	2,861.470	M
MX70	FG01	20183456	"80-002-A WOLF 1/2"" 8x19 S T RL"	12,788.000	M
MX70	FG01	20183457	"80-003-A WOLF 5/8"" 8x19 S T RL"	1,770.000	M
MX70	FG01	20183458	80-056SC WOLF 8mm 8X19 W PAWOF7S RL	9,727.000	M
MX70	FG01	20183459	80-024-A WOLF 5/8""-16mm 8x19 S PAWOF3	320.000	M
MX70	FG01	20193082	18-430-11WS 30-18 AWG 300V SC TC	41.960	M
MX60	FG01	20193574	RETENAX CPRO RV-K 1kv 1x50	256.000	M
MX60	FG01	20193587	RETENAX CPRO RV-K 1kv 3G1.5	5,000.000	M
MX60	FG01	20193588	RETENAX CPRO RV-K 1kv 3G2.5	1,943.000	M
MX60	FG01	20193589	RETENAX CPRO RV-K 0.6/1 3G4	700.000	M
MX60	FG01	20193597	RETENAX CPRO RV-K 1kv 4x35	286.000	M
MX60	FG01	20193605	RETENAX CPRO RV-K 1kv 4G4	855.000	M
MX60	FG01	20193606	RETENAX CPRO RV-K 1kv 4G6	1,288.000	M
MX60	FG01	20193609	RETENAX CPRO RV-K 1kv 5G1.5	5,000.000	M
MX60	FG01	20193657	AFUMEX CLASS 1000V RZ1-K AS 3G6mm2	118.000	M
MX60	FG01	20193993	AFUMEX CLASS 750V HD721-K AS 4 NE CAJ	1,000.000	M

Ilustración 12. Transacción MB52 reporte en Excel.

Cada transacción es usada bajo criterios específicos como lo son filtros y variantes correspondientes al área Re-sale (Intercompany), que ayudan a segmentar los datos para mostrar específicamente los materiales concernientes al área.

Esto depende principalmente del layout usado para la extracción del reporte desde SAP, mismo que puede ser editado dentro del sistema, agregando o quitando campos (columnas) respecto a la necesidad de datos.

En la barra de opciones respecto a layouts hay tres opciones:

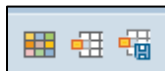


Ilustración 13. Íconos de Layout en SAP.

1. Change Layout: correspondiente al primer ícono, se usa para editar o cambiar el layout por medio de la inserción de columnas o campos,
2. Choose Layout: segundo ícono, usado para seleccionar entre los distintos layouts existentes que fueron previamente creados y guardados, esta selección es respecto a los requerimientos de información.
3. Save Layout: tercer ícono, como lo dice su nombre es usado para guardar el layout creado o los cambios realizados en uno ya existente y usarlo después sin tener que editar el formato.



Ilustración 14. Pestaña “Change layout” en SAP.

Al seleccionar change layout, aparece una pestaña como la que muestra la ilustración 16, la cual contiene dos secciones: la primera sección “Displayed Columns” donde se reflejan los campos con los que cuenta desplegados el layout. La sección “Column Set” contiene las columnas disponibles para agregar y pueden ser seleccionadas individualmente o en conjunto.

Para insertarlas en “Displayed columns” se realiza una selección específica o general de los campos, se oprime la flecha encerrada en color rojo, después ejecutar y guardar. Para quitar campos es el procedimiento contrario, seleccionar desde “Displayed columns” los campos que no son requeridos en el layout y presionar en el botón encerrado en color verde para redirigirlas a “Column Set”, no olvidando presionar en la palomita verde (ejecutar) y en el ícono de guardado encerrados en la parte inferior de la imagen.

Respecto a “Choose layout”, muestra un listado de layouts disponibles que fueron creados por otros usuarios dentro de la transacción de SAP en la que se está trabajando. Los layouts organizan y adaptan la visualización de la información respecto a la inserción de campos y el orden en que se muestran los datos, cada uno es diferente en cuanto organización de columnas y obedece a la utilidad por la que fueron creados.

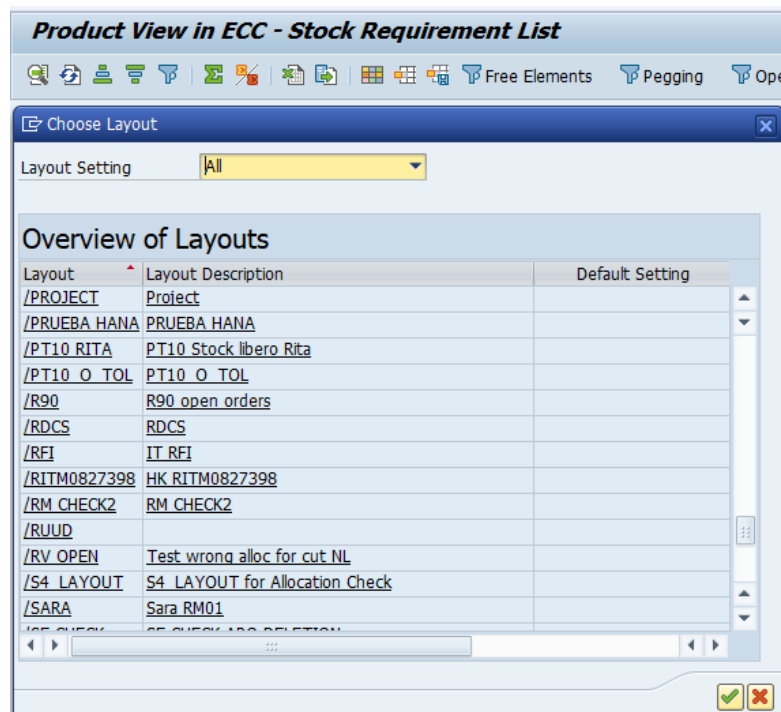


Ilustración 15. Pestaña “Choose layout” en SAP.

En cuanto a Save layout, es usado para guardar la personalización de las columnas visibles, el orden y filtros en la generación de un reporte en una transacción.

A través del order book con el listado de órdenes en formato de Excel, se inició con la identificación de códigos:

1. Se realizó una separación de los códigos antiguos, códigos actuales y la descripción del material de la demás información contenida en el order book. En el reporte de Excel extraído de SAP, los códigos actuales corresponden a la columna (Material) y los códigos antiguos son los utilizados para los materiales en el anterior software "Manufacturing PRO", mismos que están contenidos en la columna denominada (Old material number), en cuanto a la descripción del material es representada por la columna (Material description).

Old material number	Material	Material Description
5DG42410LA00	20003451	RONDOFLEX(CHAIN) (N)GRDGCGOEJ-J 4X4*
5DG42410LA00	20003451	RONDOFLEX(CHAIN) (N)GRDGCGOEJ-J 4X4*
20098180	20098180	REF3Z1-K (S) 2x2.5+2FO MM
20098180	20098180	REF3Z1-K (S) 2x2.5+2FO MM
20098180	20098180	REF3Z1-K (S) 2x2.5+2FO MM
5DK55170LA00	20135340	PROTOLON(SMK) 3x25+2x25/2+12E9LWL 20kV
20045284	20193574	RETENAX CPRO RV-K 1kV 1x50
20045325	20193587	RETENAX CPRO RV-K 1kV 3G1.5
20045331	20193588	RETENAX CPRO RV-K 1kV 3G2.5

Ilustración 16. Códigos de SAP en reporte de Excel.

2. Se construyó una tabla individual en donde se eliminaron los códigos repetidos por medio de la herramienta "quitar duplicados" en Excel, que se encuentra en la pestaña de Datos, seleccionando el rango de datos que son la columna de los códigos actuales (material), y presionando aceptar.

Tabla 3. Tabla de códigos de ZBACKLOG.

Material	Plant Old code	Item Description
20194290	20194290	80-009-A WOLF 13 MM 8X19 S 1370/1770 RL
20444722	20416874	18-437-41 WOJ 37-0.82MM2
20183459	20183459	80-024-A WOLF 5/8"-16MM 8X19 S PAWOF3
20194314	20194314	80-016-A WOLF 3/8" 8X19 S PAWOF3 RL
20098180	20098180	REF3Z1-K (S) 2X2.5+2FO MM
20098180	20098180	REF3Z1-K (S) 2X2.5+2FO MM
20218757	20218757	RETENAX CPRO RV-K 1KV 1X300
20218757	20218757	RETENAX CPRO RV-K 1KV 1X300
20218757	20218757	RETENAX CPRO RV-K 1KV 1X300
20218757	20218757	RETENAX CPRO RV-K 1KV 1X300
20258389	20258389	AFUMEX RZ1F3Z1-K DCA 1KV 2X4MM2
20258391	20258391	AFUMEX RZ1F3Z1-K DCA 1KV 2X16MM2
20258391	20258391	AFUMEX RZ1F3Z1-K DCA 1KV 2X16MM2
20258393	20258393	AFUMEX RZ1F3Z1-K DCA 1KV 2X10MM2
20258394	20258394	AFUMEX RZ1F3Z1-K DCA 1KV 2X25MM2



Ilustración 17. Herramienta “Quitar duplicados” de Excel.

3. Con los materiales sin códigos duplicados, comenzó la distinción de materiales con un solo código dado que algunos materiales con códigos actuales no contaban con sus respectivos códigos antiguos. Por medio de la aplicación de filtros en Excel el proceso de identificación de los casos específicos de materiales con un solo código fue inmediato.

Tabla 4. Tabla sin duplicados para identificación de materiales con un código.

Material	Plant Old code	Item Description
20194290	20194290	80-009-A WOLF 13 MM 8X19 S 1370/1770 RL
20444722	20416874	18-437-41 WOJ 37-0.82MM2
20183459	20183459	80-024-A WOLF 5/8"-16MM 8X19 S PAWOF3
20194314	20194314	80-016-A WOLF 3/8" 8X19 S PAWOF3 RL
20098180	20098180	REF3Z1-K (S) 2X2.5+2FO MM
20218757	20218757	RETENAX CPRO RV-K 1KV 1X300
20258389	20258389	AFUMEX RZ1F3Z1-K DCA 1KV 2X4MM2
20258391	20258391	AFUMEX RZ1F3Z1-K DCA 1KV 2X16MM2
20258393	20258393	AFUMEX RZ1F3Z1-K DCA 1KV 2X10MM2
20258394	20258394	AFUMEX RZ1F3Z1-K DCA 1KV 2X25MM2
20311009	20311009	RZ1F3Z1-K 0.6/1KV DCA 2X2.5MM2+2 FO MM
20444172	7141586	10000 CMP F/UTP BL SP
20212477	20212477	YSLY-JZ 8X1 (VDE) CPR
CMX8040NTPWBCOBF	8040NTPWBCO BLKFG	8040 NT HANDRAIL BLACK FG
20212479	20212479	YSLY-JZ 12X1 (VDE) CPR
20194513	20194513	80-113-S WOLF 5/8"-16MM 9X21 FW PAWOF
CCN4114821690F		123kV TES145/55 507 CU/CWS
CCN9953581078F		LINK BOX SC 9/90X WITH SVL FOR S.C D31
20444544	5310.01777	777.7 DLO 2KV

Los códigos actuales (material) que carecían de código antiguo fueron identificados fácilmente por sus iniciales, algunos ítems iniciaban con siglas como CCN, CES, entre otras, que son siglas pertenecientes a accesorios. Al ser accesorios el impacto de pesos netos no es requerido ya que la escala de medición es por monto y no se mide en toneladas como en los cables, o en el caso de fibra óptica en KFKM. Sin embargo, hubo excepciones, es decir códigos que no empezaban con las siglas mencionadas y por lo tanto eran nuevas adquisiciones.

4. Los materiales fueron separados en dos secciones: los accesorios que no tendrán repercusión en el proyecto al ser medidos por monto y no por el peso neto con el que cuentan y, por otro lado, los materiales pendientes al no contar con el código antiguo que corresponden a nueva adquisición y por tanto tendrán el mismo código que el nuevo al no tener registro previo.

Tabla 5. Extracto de Tabla con separación de materiales con un solo código.

Material	Plant Old code	Item Description
CCN4114821690F	ACCESORIO	123kV TES145/55 507 CU/CWS
CCN9953581078F	ACCESORIO	LINK BOX SC 9/90X WITH SVL FOR S.C D31
60114929	60114929	FUHC LT K0A5E0 48 4x12DU+2Q0.6 ACF040050
60114741	60114741	OPGW 37E56S-1X48MN (6886) AS27%
60115681	60115681	FADS LT K0E0 144(12x12) 250µm TC09513
60115691	60115681	FUUA FT D1E0 288(24x12) 250µm TC09511
CCN9953580379F	ACCESORIO	LINK BOX SC 9X FOR SINGLE CORE D22.5
CCN9953581142F	ACCESORIO	LINK BOX SC 9/90X+SVL FOR S.C D22.5
60114739	60114739	FADS LT K0E0 96(8x12) 250µm TC09513
60111676	60111676	WXADSS-S100-96F-G652D-TD20-163
60093369	60093369	48F G652D ADSS SPAN 200M/DOUBLE JACKET
60093388	60093388	48F G652D DUCT STEEL ARMORED SINGLE JACK
60107878	60107878	WXADSS-S100-48F-G652D-TD20-163
60115862	60115862	WXADSS-S100-48F-G652D
CES28141408	ACCESORIO	CST/EC-1C-72,5-ADIF3-T3-P1-240/400
CES28210709	ACCESORIO	SIXTY-SPEED-CSJ-CON-72,5-SDR-D30-630
CES28250048	ACCESORIO	EMP. ADIF 3KV 1x300-400 COLD
60117130	60117130	FUMA LT S1E0 144(12G652D)-TC10081-en (ma

Los primeros si cuentan con un código antiguo y por lo tanto existe un registro en el anterior ERP (Manufacturing PRO) que puede mostrar un comparativo de las especificaciones técnicas contra el sistema actual, y los segundos, que al ser compras recientes no se cuenta con un registro en el ERP, ya que su existencia fue después de la migración de ERP a SAP.

5. Se realizó una búsqueda de equivalentes en bases de datos del anterior programa Manufacturing PRO (MFG/PRO), que fueron extraídos del anterior ERP y usados para la migración a SAP, en la primera sección de códigos fue posible encontrar su equivalente en SAP mediante funciones de búsqueda y relación en Excel tales como BUSCARV (VLOOKUP) e ÍNDICE Y COINCIDIR (INDEX) (MATCH).
6. Para la segunda sección al ser códigos nuevos solo es necesaria la verificación de pesos contra fichas técnicas, que se realizará en pasos siguientes.

Clasificación de familias y proveedores de materiales de mayor frecuencia.

A partir de la tabla de códigos y con ayuda de la transacción (ME2N) de SAP se realizó la clasificación por material respecto a proveedores y posteriormente por familias,

Extracción de reporte ME2N en SAP:

1. Ingresar a SAP en la transacción ME2N "Purchase order by PO number".
2. Oprimir en la opción "get variant" para desplegar la pestaña "find variant"
3. Insertar usuario en el campo (Created By) para usar una variante previamente creada por el usuario y ejecutar (F8).

La variante, es la preselección de campos de entrada dentro de una transacción que fue guardada y puede ser utilizada al entrar en la transacción sin tener que cargar los campos desde cero y cobra relevancia en un proceso repetitivo ya que su uso en SAP automatiza el llenado inicial de campos dentro de una transacción, en este caso en ME2N.



Ilustración 18. Pestaña Find Variant en SAP.

4. Borrar campos no necesarios y ejecutar. Al usar una variante no hace falta ingresar campos, pero al ser una selección general de materiales se elimina el parámetro de selección que es específico para obtener el total de materiales sin filtros de entrada en el sistema y así tener una vista completa de órdenes sin filtros.

Ilustración 19. Llenado de campos en ME2N.

5. En la cinta de opciones en “Change layout” seleccionar todos los campos disponibles en (Column Set), añadirlos en (Displayed columns) y guardar cambios.
6. Exportar reporte a Excel, dando clic derecho y seleccionando (Spreadsheet).



Ilustración 20. Opción para exportar a Excel en SAP.

Es importante mencionar que, para acceder a cualquier transacción de SAP, se debe de iniciar sesión y seguir el proceso mencionado en puntos anteriores, y para consultar las transacciones con las que se cuenta acceso, la transacción SU53 “Mostrar datos de autorización”, es la indicada. El proceso de verificación de transacciones consiste en entrar a la transacción y se arrojará un mensaje automático de error debido a la falta de autorización, el cual se puede confirmar de inmediato entrando a la transacción SU53, que confirmará el tipo de error o acceso que es necesario, para así pedir acceso.

Evaluation of the Last Failed Authorization Check															
User Name	ST/0102/073		Field Checks Since	07/04/2021 04:49:00 (EST)											
System	144		Class	100											
Date	07/04/2021		System Time	04:50:19 (EST)											
Instance	www.sap.com/144_00		Profile Parameter: authrev buffering	4											
Date	DateTime	Alt Instance	Type	Name Check-Obj & Result of Authorization Check	Auth Info Access Filtering Entry Object	Field 1	Value 1	Field 2	Value 2	Field 3	Value 3	Field 4	Value 4	Field 5	Value 5
07/04/2021	04:50:12:007	www.sap.com/144_00	Transaction	12 No authorization at user master record	S_USER_AGR ACTVT			ACT_GROUP							
	04:50:20:347		Transaction	12 No authorization at user master record	S_USER_AGR ACTVT			ACT_GROUP							
	04:51:12:268		Transaction: 0000	8 Authorization check not successful	S_DEVLOP DEVCLASS	PROG01_PACKAGE		OBJTYPE	PROG	OBJNAME	TEST01	P_GROUP		ACTVT	01
	04:53:08:319		Transaction	12 No authorization at user master record	S_USER_AGR ACTVT			ACT_GROUP							
	04:59:00:504		Transaction: 0001	8 Authorization check not successful	S_USER_GRP CLASS			ACTVT	01						

Ilustración 21. Transacción SU53 en SAP.

Clasificación de proveedores por códigos de materiales

En la tabla de códigos previamente elaborada se añadió una columna de proveedores (Supplier/Supplying Plant) y por medio de funciones de búsqueda en Excel (INDEX, MATCH y VLOOKUP) tomando como referencia el código actual en SAP (Material) se formuló para encontrar los códigos en el reporte ME2N y registrar los proveedores por material.

Identificar el proveedor es un paso clave para saber en qué catálogo o ficha técnica buscar el material debido a que por país hay diferentes catálogos y fichas dado que producen distintas familias de productos. En casos específicos, el código no fue encontrado en el reporte ME2N, pero por medio del tipo de cable y conociendo que son producidos por un proveedor en específico realizando una búsqueda manual en el ME2N respecto al tipo de cable que se encuentra en la descripción del ítem el proveedor fue reconocido. El tipo de cable se encuentra en la descripción del ítem la cual incluye siglas o términos específicos tales como: RETENAX, DLO, ANACONDA, AFUMEX, RONDOFLEX, PROTOLON, SOOW, YSLY, PRYSUN, etc.

RETENAX CPRO RV-K 1KV 1X300
AFUMEX RZ1F3Z1-K DCA 1KV 2X4MM2
YSLY -JZ 8X1 (VDE) CPR
PROTOLON (SMK) 3X25+2X25/2+12E9LWL 20KV
777.7 DLO 2KV

Ilustración 22. Descripción del tipo de cable.

Los proveedores identificados se muestran en la tabla siguiente, los cuales tienen distinto país de origen, tales como: Estados Unidos, China, Brasil, Hungría, Rumania, Holanda, Italia, República Checa, Alemania, España, Chile, Costa Rica y Canadá.

Tabla 6. Proveedores por país de origen.

PROVEEDOR	PAÍS
GUSTAV WOLF WIRE ROPE(SUZHOU)	CHINA
Prysmian Wuxi Cable Company Ltd	CHINA
Prysmian Cabos e Sistemas do Brasil	BRASIL
Prysmian Cables Spain, S.A.	ESPAÑA
Prysmian Cables and Systems USA, LLC	USA
Prysmian DE - Neustadt	ALEMANIA
Prysmian MKM Magyar Kabel Muvek Kft	HUNGRÍA
Prysmian Cabluri Si Sisteme S.A.	RUMANIA

Prysmian Netherlands B.V.	HOLANDA
PRYSMIAN CAVI E SISTEMI ITALIA Srl	ITALIA
Prysmian Cables Shanghai Co., Ltd.	CHINA
Draka Elevator Products, Inc	USA
Prysmian Kabely, s.r.o.	REPÚBLICA CHECA
Cobre Cerrillos S.A.	CHILE
Prysmian Cables and Systems USA, LL	USA
Conducen SRL.	COSTA RICA
EHC Canada Inc.	CANADÁ
Prysmian Cable (Shanghai) Trading	CHINA
Prysmian Technology Jiangsu Co. Ltd	CHINA

Clasificación por familias de productos respecto a proveedores

Con los proveedores identificados la clasificación por familias fue posible, clasificando en un total de cuatro familias: industrial, fibra óptica, elevadores y acero.

Industrial: La principal familia dado que la gran mayoría de los códigos corresponden a cables de energía y por lo tanto se miden individualmente en kg y en parámetros generales en toneladas. Esta familia tiene como origen los países: Estados Unidos, España, Hungría, Alemania, Holanda y Brasil.

Fibra óptica: Corresponde a cable de fibra óptica como lo indica su nombre, la unidad de medida son los KFKM (Miles de kilómetros de fibra óptica), y tiene origen dos países, China y Rumania.

Elevadores: Es la familia correspondiente a los accesorios para cables y elevadores, incluye refacciones y herramientas para máquinas relacionadas con el ramo, que como antes fue mencionado, no aplican ya que se miden por monto y el peso de estos no influye en los parámetros de medición y metas logísticas. Tiene por países de origen, Canadá, Italia y Estados Unidos.

Acero: Esta familia cuenta con un único proveedor de origen chino y distribuye acero en distintas presentaciones.

Teniendo todas las familias por material, aplicando filtros en Excel en la tabla de códigos por material respecto al por proveedor se añadió la familia.

La tabla a continuación representa los códigos contenidos en el order book, es decir los códigos con mayor flujo durante el periodo de descarga.

Tabla 7. Códigos con Clasificación de Proveedores y familia.

MATERIAL	ITEM NUMBER	DESCRIPCIÓN	PROVEEDORES	FAMILIA
20194290	20194290	80-009-A WOLF 13 MM 8X19 S 1370/1770 RL	GUSTAV WOLF WIRE ROPE(SUZHOU) CO.,L	ACERO
20444722	20416874	18-437-41 WOJ 37-0.82MM2	Draka Elevator Products, Inc	ELEVADORES
20183459	20183459	80-024-A WOLF 5/8"-16MM 8X19 S PAWOF3	GUSTAV WOLF WIRE ROPE(SUZHOU) CO.,L	ACERO
20194314	20194314	80-016-A WOLF 3/8" 8X19 S PAWOF3 RL	GUSTAV WOLF WIRE ROPE(SUZHOU) CO.,L	ACERO
20098180	20098180	REF3Z1-K (S) 2X2.5+2FO MM	Prysmian Cables Spain, S.A.	INDUSTRIAL
20218757	20218757	RETENAX CPRO RV-K 1KV 1X300	Prysmian Cables Spain, S.A.	INDUSTRIAL
20258389	20258389	AFUMEX RZ1F3Z1-K DCA 1KV 2X4MM2	Prysmian Cables Spain, S.A.	INDUSTRIAL
20258391	20258391	AFUMEX RZ1F3Z1-K DCA 1KV 2X16MM2	Prysmian Cables Spain, S.A.	INDUSTRIAL
20258393	20258393	AFUMEX RZ1F3Z1-K DCA 1KV 2X10MM2	Prysmian Cables Spain, S.A.	INDUSTRIAL
20258394	20258394	AFUMEX RZ1F3Z1-K DCA 1KV 2X25MM2	Prysmian Cables Spain, S.A.	INDUSTRIAL
20311009	20311009	RZ1F3Z1-K 0.6/1KV DCA 2X2.5MM2+2 FO MM	Prysmian Cables Spain, S.A.	INDUSTRIAL
20444172	7141586	10000 CMP F/UTP BL SP	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20212477	20212477	YSLY-JZ 8X1 (VDE) CPR	Prysmian MKM Magyar Kabel Muvek Kft	INDUSTRIAL
CMX8040NTP WBCOBF	8040NTPWB CO BLKFG	8040 NT HANDRAIL BLACK FG	EHC Canada Inc.	ELEVADORES
20212479	20212479	YSLY-JZ 12X1 (VDE) CPR	Prysmian MKM Magyar Kabel Muvek Kft	INDUSTRIAL
20194513	20194513	80-113-S WOLF 5/8"-16MM 9X21 FW PAWOF	GUSTAV WOLF WIRE ROPE(SUZHOU) CO.,L	ACERO
CCN41148216 90F	CCN4114821 690F	123kV TES145/55 507 CU/CWS	Prysmian Cable (Shanghai) Co. LTD	ELEVADORES
CCN99535810 78F	CCN9953581 078F	LINK BOX SC 9/90X WITH SVL FOR S.C D31	Prysmian Cable (Shanghai) Co. LTD	ELEVADORES
20135340	20135340	PROTOLON(SMK) 3X25+2X25/2+12E9LWL 20KV	Prysmian DE - Neustadt	INDUSTRIAL
20444544	5310.01777	777.7 DLO 2KV	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20444209	01774.41T.01	1/0 K WELD 600V-BLK 1000 RL	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL

20444267	02728.41T.01	10/3 SOOW 600V BLK 1000 RL	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20444734	20417398	18-214-13 CSX14(6SP/20AW	Draka Elevator Products, Inc	ELEVADORES
CMXDRKS701	CMXDRKS701	DRK-S701-ROHS EARTHQUAKE RTHQUAKE SEISMI	Draka Elevator Products, Inc	ELEVADORES
ELH22-000	ELH22-000	3M SCOTCHLOCK #560	EHC Canada Inc.	ELEVADORES
20193593	20193593	RETENAX CPRO RV-K 1KV 4X6	Prysmian Cables Spain, S.A.	INDUSTRIAL
20194514	20194514	80-106-S WOLF 11MM 9X17 FW PAWO F10 RL	GUSTAV WOLF WIRE ROPE(SUZHOU) CO.,L	ACERO
20160119	20160119	RONDOFLEX(CHAIN) (N)GRDGOEJ-J 18X1,5 SW*	Prysmian DE - Neustadt	INDUSTRIAL
20193594	20193594	RETENAX CPRO RV-K 1KV 4X10	Prysmian Cables Spain, S.A.	INDUSTRIAL
20193603	20193603	RETENAX CPRO RV-K 1KV 4G1.5	Prysmian Cables Spain, S.A.	INDUSTRIAL
20194857	20194857	AFUMEX CLASS 500V ES05Z1-K 1X1 NE CAJ	Prysmian Cables Spain, S.A.	INDUSTRIAL
20211983	20211983	YSLY-JZ 3X2,5 (VDE) CPR	Prysmian MKM Magyar Kabel Muvek Kft	INDUSTRIAL
20212410	20212410	YSLY-JZ 12X0,5 (VDE) CPR	Prysmian MKM Magyar Kabel Muvek Kft	INDUSTRIAL
20212476	20212476	YSLY-JZ 7X1 (VDE) CPR	Prysmian MKM Magyar Kabel Muvek Kft	INDUSTRIAL
20212469	20212469	YSLY-JZ 3X1 (VDE) CPR	Prysmian MKM Magyar Kabel Muvek Kft	INDUSTRIAL
60114929	60114929	FUHC LT K0A5E0 48 4x12DU+2Q0.6 ACF040050	Prysmian Cables Spain, S.A.U.	INDUSTRIAL
60114741	60114741	OPGW 37E56S-1X48MN (6886) AS27%	Prysmian Cables Spain, S.A.	INDUSTRIAL
20211958	20211958	YSLY-JZ 12X1,5 (VDE) CPR	Prysmian MKM Magyar Kabel Muvek Kft	INDUSTRIAL
20196601	20196601	80-008-A WOLF 12MM 8X19 S 1370/1770 RL	GUSTAV WOLF WIRE ROPE(SUZHOU) CO.,L	ACERO
20259172	20259172	80-003EHS-A GW 5/8 8X19 S-NFC EHST RL 27	GUSTAV WOLF WIRE ROPE(SUZHOU) CO.,L	ACERO
60115681	60115681	FADS LT K0E0 144(12x12) 250µm TC09513	Prysmian Cabluri Si Systeme S.A.	OPTICAL
60115691	60115691	FUUA FT D1E0 288(24x12) 250µm TC09511	Prysmian Cabluri Si Systeme S.A.	OPTICAL
20193597	20193597	RETENAX CPRO RV-K 1KV 4X35	Prysmian Cables Spain, S.A.	INDUSTRIAL
20193604	20193604	RETENAX CPRO RV-K 1KV 4G2.5	Prysmian Cables Spain, S.A.	INDUSTRIAL
20212403	20212403	YSLY-JZ 7X0,5 (VDE) CPR	Prysmian MKM Magyar Kabel Muvek Kft	INDUSTRIAL
20219772	20219772	YSLCY-JZ 4X1,5 MM2 (VDE) CPR	Prysmian MKM Magyar Kabel Muvek Kft	INDUSTRIAL
20443338	438090	12/3+GND SHLD VFD (XLP/PVC) M4	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20443339	438100	10/3+GND SHLD VFD (XLP/PVC) M4	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL

20443340	438120	6/3+GND SHLD VFD (XLP/PVC) M4	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUST RIAL
20444159	438080	14 Awg3-CondSpec45601000VCVTCVF DFlexible	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUST RIAL
20444160	438110	8 Awg 3-CondSpec45601000VCVTCVF DFlexible	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUST RIAL
20211986	20211986	YSLY-JZ 4X2,5 (VDE) CPR	Prysmian MKM Magyar Kabel Muvek Kft	INDUST RIAL
20227667	20227667	80-029SC-S GW 10 8X19 W-IWRC 1570 RL F7S	GUSTAV WOLF WIRE ROPE(SUZHOU) CO.,L	ACERO
20135339	20135339	RONDOFLEX(CHAIN) (N)GRDGOEJ-J 7X2,5 SW	Prysmian DE - Neustadt	INDUST RIAL
20193993	20193993	AFUMEX CLASS 750V H07Z1-K AS 4 NE CAJ	Prysmian Cables Spain, S.A.	INDUST RIAL
20194858	20194858	AFUMEX CLASS 500V ES05Z1-K 1X1 AZ CAJ	Prysmian Cables Spain, S.A.	INDUST RIAL
20211946	20211946	YSLY-JZ 7x1,5 (VDE) CPR	Prysmian MKM Magyar Kabel Muvek Kft	INDUST RIAL
20219758	20219758	YSLCY-OZ 2X0,75 MM2 (VDE) CPR	Prysmian MKM Magyar Kabel Muvek Kft	INDUST RIAL
20219764	20219764	YSLCY-OZ 2X1 MM2 (VDE) CPR	Prysmian MKM Magyar Kabel Muvek Kft	INDUST RIAL
CCN2600106 C	CCN2600106 C	Surge arrester-ABB MWD08	Prysmian Cable (Shanghai) Trading	ELEVA DORES
CCN99535803 79F	CCN9953580 379F	LINK BOX SC 9X FOR SINGLE CORE D22.5	Prysmian Cable (Shanghai) Co. LTD	ELEVA DORES
CCN99535811 42F	CCN9953581 142F	LINK BOX SC 9/90X+SVL FOR S.C D22.5	Prysmian Cable (Shanghai) Co. LTD	ELEVA DORES
20444360	11298.5165	500 mcm-3C 600V Armor XLP / AIA /PVCw/	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUST RIAL
20399641	20399641	VFD RVK 3X4/0+3X4AWG 107MM2 RHH 2KV NE	Cobre Cerrillos S.A.	INDUST RIAL
20399642	20399642	VFD RVK 3X2+3X10AWG 33,6MM2 RHH 2KV NE	Cobre Cerrillos S.A.	INDUST RIAL
20444563	793200.00.77	TECK90 8/3 1000V	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUST RIAL
20194652	20194652	80-007-S WOLF 11MM 8X19 S 1370/1770 RL	GUSTAV WOLF WIRE ROPE(SUZHOU) CO.,L	ACERO
20443833	137764.MX	"500 3C;1 MCJKT AL BRW-BA MSTR"	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUST RIAL
20196707	20196707	80-006-A WOLF 10MM 8X19 S 1370/1770 RL	GUSTAV WOLF WIRE ROPE(SUZHOU) CO.,L	ACERO
20443637	395200V	500-3+3/1G VFD 2KV CVTC 5BC	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUST RIAL
20444524	395090V	10 Awg-3C 2000V CVTC VFD w/ 3 x 14 Awg	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUST RIAL
20444525	395100V	8 AWG-3C 2000V CVTC VFD W/ 3 x 14 AWG	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUST RIAL
20444528	395130V	2 Awg-3C 2000V CVTC VFD w/ 3 x 10 Awg	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUST RIAL
20444531	395170V	4/0 Awg-3C 2000V CVTC V FD w/3x4Awg	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUST RIAL

20444532	395180V	250 mcm-3C 2000V CVTC V FD w/3x4Awg	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20444277	02765.41T.01	16/3 SOOW 600V-BLK 1000 RL	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20443376	26400622	PRYSUN 6mm ² 1kVca PT NEGRO	Prysmian Cabos e Sistemas do Brasil	INDUSTRIAL
60114739	60114739	FADS LT K0E0 96(8x12) 250µm TC09513	Prysmian Cabluri Si Sisteme S.A.	OPTICAL
60111676	60111676	WXADSS-S100-96F-G652D-TD20-163	Prysmian Wuxi Cable Company Ltd	OPTICAL
20444355	11298.0365	500 mcm-3C 600VArmor+#2Grnd XLP/AIA/PVC	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
60093369	60093369	48F G652D ADSS SPAN 200M/DOUBLE JACKET	Prysmian Wuxi Cable Company Ltd	OPTICAL
60093388	60093388	48F G652D DUCT STEEL ARMORED SINGLE JACK	Prysmian Wuxi Cable Company Ltd	OPTICAL
60107878	60107878	WXADSS-S100-48F-G652D-TD20-163	Prysmian Wuxi Cable Company Ltd	OPTICAL
CMX72NT9000FG	72NT9000FG	Pasamanos p/Escalera Tipo 72NT9000 FG	EHC Canada Inc.	ELEVADORES
20444273	02762.46.01	14/3 SOOW 600V-BLK-5000 RL	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20450733	90514336	PRYSUN 6mm ² 1kVca PT	Prysmian Cabos e Sistemas do Brasil	INDUSTRIAL
20450734	90514337	PRYSUN 6mm ² 1kVca VM	Prysmian Cabos e Sistemas do Brasil	INDUSTRIAL
20444548	780210.00.77	12-2C 600V TECK90 AIA CU XLP/PVC BK CSA	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20444549	780220.00.77	14-2C 600V TECK90 AIA CU XLP/PVC BK CSA	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20444550	780230.00.77	10-3C 600V TECK90 AIA CU XLP/PVC BK CSA	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20444551	780240.00.77	TECK90 12/3 600 V	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20444552	780250.00.77	14-3C 600V TECK90 AIA CU XLP/PVC BK CSA	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20444557	780310.00.77	14-7C 600V TECK90 AIA CU XLP/PVC BK CSA	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20193588	20193588	RETENAX CPRO RV-K 1KV 3G2.5	Prysmian Cables Spain, S.A.	INDUSTRIAL
20193606	20193606	RETENAX CPRO RV-K 1KV 4G6	Prysmian Cables Spain, S.A.	INDUSTRIAL
20193657	20193657	AFUMEX CLASS 1000V RZ1-K AS 3G6MM2	Prysmian Cables Spain, S.A.	INDUSTRIAL
20443176	219630	500/3+2G VNTC (THHN/PVC) 600V M4	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20443288	236370	8/3+10G VNTC (THHN/PVC) 600V M4	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20443377	26400623	PRYSUN 6mm ² 1kVca VM ROJO	Prysmian Cabos e Sistemas do Brasil	INDUSTRIAL
20444206	01773.99.01	2/0 K WELD 600V	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20444269	02728.99.01	10/3 SOOW 600V-BLK-LONG LENGTH	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL

60086310	60086310	OPGW 37E56S-1X48MN (6886) AS27% FO COLOR	Prysmian Cabos e Sistemas do Brasil	OPTICAL
60115862	60115862	WXADSS-S100-48F-G652D	Prysmian Wuxi Cable Company Ltd	OPTICAL
20443768	9600.500033	CCW 3C500+3C6 GND TYPE MCHL XLPE 600V	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20444250	02725.41T.01	12/3 SOOW 600V BLK 1000 RL	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20443287	236320	10/4 VNTC (THHN/PVC) 600V E2	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20444015	222710	500 mcm-3C 600V CVTC + #2Grnd XLP/PVC M4	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20444050	236330	10 Awg-5C 600V VNTC PV C-Nylon /PVC E2	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20444526	395110V	6 AWG-3C 2000V CVTC VFD W/ 3 x 12 AWG	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
CMXSK7539F WCXBLK	SK7539FWC XBLK	SPLICE KIT 7539FWCX BLACK	EHC Canada Inc.	ELEVADORES
CMXSK7539F WNXBLK	SK7539FWN XBLK	SPLICE KIT 7539FWNX BLACK	EHC Canada Inc.	ELEVADORES
20279147	18-075-97	18-075-97 WF .75 WHISPER-FLEX .75 LB	Draka Elevator Products, Inc	ELEVADORES
CES28190700	CES28190700	Empalme Baja Tensión 1 KV	Prysmian Cables Spain, S.A.	INDUSTRIAL
20444023	234260	10 Awg-3C 600V VNTC+ #10GrndPVC-Nylon/PVC	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20444056	236420	2/3+6G VNTC (THHN/PVC)600VM4 3/C	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20444084	277460	12Awg-3C 600V VNTC PV C-Nylon/PVC B-W-G	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20444445	17001.13701	750 5KV 133% UNIBLENDPVC XLF	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
CES28141408	CES28141408	CST/EC-1C-72,5-ADIF3-T3-P1-240/400	Prysmian Cables Spain, S.A.	INDUSTRIAL
CES28210709	CES28210709	SIXTY-SPEED-CSJ-CON-72,5-SDR-D30-630	Prysmian Cables Spain, S.A.	INDUSTRIAL
CES28250048	CES28250048	EMP. ADIF 3KV 1x300-400 COLD	Prysmian Cables Spain, S.A.	INDUSTRIAL
20444016	226410	6/3 + 8G VNTC (THHN/PVC) 600V M4	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20444021	231980	6 Awg-4C 600V VNTC + #8GrndPVC-Nylon/PVC	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20444031	235070	14 Awg-5C 600V VNTC PV C-Nylon /PVC E2	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20444053	236380	8 Awg-4C 600V VNTC+ #10Grnd PVC-Nylon/PVC	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20444054	236400	4/3+8G VNTC (THHN/PVC) 600VM4 3/C	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUSTRIAL
20220197	20220197	18-405-56 1-14+2-18+1X18 300V	Draka Elevator Products, Inc	ELEVADORES
20445850	M13142	2 shielded pair Hoistway	Draka Elevator Products, Inc	ELEVADORES

20444022	234250	12 Awg-3C 600V VNTC+#12GrndPVC- Nylon/PVC	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUST RIAL
20444051	236340	10 Awg-7C 600V VNTC PV C- Nylon /PVC E2	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUST RIAL
20444111	295890	2 Awg-4C 600V FREP + #6 Grnd EPR/CPE M4	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUST RIAL
20443417	01822.41.01	4/3 SOOW 600V-BLK-1000 RL	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUST RIAL
60117130	60117130	FUMA LT S1E0 144(12G652D)- TC10081-en (ma	Prysmian Cabluri Si Sisteme S.A.	ELEVA DORES
20444654	169788.MX	XHHW-2 CT LS AL MSTR CAL 500 KCMIL 600V	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUST RIAL
CES28050552	CES2805055 2	MANGUITO MTF DE 400 A 630	Prysmian Cables Spain, S.A.	ELEVA DORES
CES28534040	CES2853404 0	EPJM-1C-36-I-T3-P1	Prysmian Cables Spain, S.A.	ELEVA DORES
20444502	189819.MX	MC 4C 2/0 AWG + 1C4 AWG 600V STABLOY	Prysmian Cables and Systems USA, LL	INDUST RIAL

Revisión de códigos en sistema SAP contra fichas técnicas.

1. Previamente identificados los proveedores de los materiales se comenzó con la recolección de los distintos catálogos que serán usados para la revisión de pesos netos de materiales en las fichas técnicas.
2. Los catálogos concernientes a cables industriales, fueron solicitados y compartidos por correo.

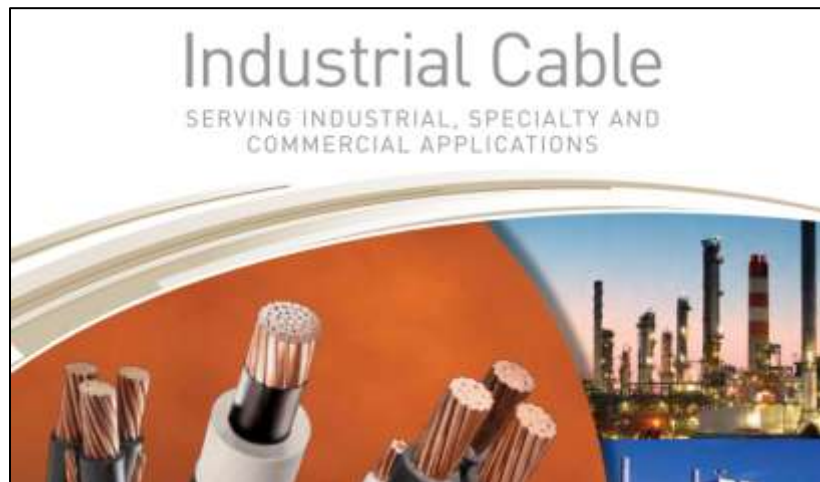


Ilustración 23. Catálogo Cable Industrial.



Ilustración 24. Catálogo Elevadores.

3. El acceso a fichas técnicas se obtuvo por medio de catálogos y para códigos en específico fue solicitado y compartida una carpeta en one drive de fichas técnicas.

VNTC®

PVC/Nylon/PVC, Instrumentation, Shielded
600 V, UL Type TC, Overall Shielded Pairs/Triads

Product Construction:

Conductor:

- 18 AWG thru 14 AWG bare, annealed copper per ASTM B3
- Class B stranding per ASTM B8

Insulation:

- Flame-retardant Polyvinyl Chloride (PVC) with Polyamide (nylon)
- Color-coded per ICEA Method 1: Pairs - black and white; Triads - black, white and red. One conductor in each pair or triad is printed alpha-numerically for easy identification

Shield:

Overall shielded pairs/triads

- Overall shield is Flexfoil® aluminum/polymer in contact with stranded tinned copper drain wire

Jacket:

- Lead-free, flame-retardant, sunlight-resistant Polyvinyl Chloride (PVC)

Applications:

- In free air, raceways or direct burial
- In wet or dry locations
- Permitted for use in Class I, Division 2 industrial hazardous locations per NEC

Features:

- Rated at 90°C dry, 75°C wet
- Ripcord applied to all cables with jacket thickness of 60 mils or less
- Provides sunlight, cold bend and cold impact resistance



CATALOG NUMBER	NO. OF PAIRS/TRIADS	COND. SIZE (AWG)	COND. STRAND	MINIMUM AVG. INSULATION THICKNESS		MINIMUM AVG. JACKET THICKNESS		NOMINAL CABLE O.D.		COPPER WEIGHT		NET WEIGHT	
				INCHES	mm	INCHES	mm	INCHES	mm	LBS/1000 FT	kg/km	LBS/1000 FT	kg/km

OVERALL SHIELDED PAIRS/TRIADS 18 AWG CONDUCTORS

235020*	1	18	7W	0.020	0.51	0.045	1.14	0.280	7.11	12	19	41	61
239210*	1 TRI	18	7W	0.020	0.51	0.045	1.14	0.300	7.62	18	27	49	73
235910*	2	18	7W	0.020	0.51	0.045	1.14	0.440	11.18	23	34	72	107
319740*	3	18	7W	0.020	0.51	0.045	1.14	0.465	11.81	33	50	90	134
235980*	4	18	7W	0.020	0.51	0.045	1.14	0.505	12.83	44	65	110	164
336830*	5	18	7W	0.020	0.51	0.060	1.52	0.570	14.48	55	82	144	214
336840*	7	18	7W	0.020	0.51	0.060	1.52	0.585	14.86	75	112	177	263
230760*	12	18	7W	0.020	0.51	0.060	1.52	0.770	19.56	127	189	277	412
270970*	16	18	7W	0.020	0.51	0.080	2.03	0.825	20.96	168	250	355	528
336850*	20	18	7W	0.020	0.51	0.080	2.03	0.905	22.99	210	313	455	677
230750*	24	18	7W	0.020	0.51	0.080	2.03	1.020	25.91	252	375	544	810

Ilustración 25. Ficha técnica Cable VNTC.

Afumex					Baja tensión			
AFUMEX CLASS 1000 V (AS) - RZ1-K (AS)					ECO CABLE			
Tensión asignada: 0,6/1 kV					Afumex® Class 1000 V (AS) - RZ1-K (AS)			
Norma diseño: UNE 21125-4					Afumex® Class 1000 V (AS) - RZ1-K (AS)			
Designación genérica: RZ1-K (AS)					Afumex® Class 1000 V (AS) - RZ1-K (AS)			
Número de conductores x sección (mm²)	Espesor de aislamiento (mm) (t)	Diámetro exterior (mm) (T)	Peso (kg/km) (T)	Resistencia del conductor a 20 °C Ω/km	Intensidad admisible al aire (2) (A)	Intensidad admisible enterrado (3) (A)	Caída de tensión (V/A km) (2)	
							cos φ ± 1	cos φ ± 0,8
1x1,5	0,7	7	67	13,3	21	21	26,5	21,58
1x2,5	0,7	8,5	78	7,98	30	27	15,52	12,88
1x4	0,7	8	97	4,95	40	35	9,96	8,1
1x6	0,7	8,5	120	3,5	52	44	6,74	5,51
1x10	0,7	9,8	167	1,91	72	58	4	3,31
1x16	0,7	10,8	226	1,21	97	75	2,91	2,52
1x25	0,9	12,3	321	0,78	122	96	1,59	1,37
1x35	0,9	13,8	421	0,35	153	117	1,15	1,01
1x50	1	15,4	575	0,18	188	138	0,85	0,77
1x70	1,1	17,3	780	0,27	245	170	0,59	0,56
1x95	1,1	19,2	995	0,20	298	202	0,42	0,43
1x120	1,2	21,3	1240	0,26	350	250	0,34	0,38
1x150	1,4	23,4	1529	0,12	401	260	0,27	0,31
1x185	1,6	25,6	1828	0,20	460	291	0,22	0,26
1x240	1,7	28,6	2383	0,08	545	336	0,17	0,22
1x300	1,8	31,3	2942	0,06	630	380	0,14	0,19
1x400	2	36	3921	0,05	746	446	0,11	0,17
2x1,5	0,7	10	134	13,3	23	24	10,98	14,52
2x2,5	0,7	10,3	169	7,98	32	32	10,66	15,07
2x4	0,7	11,8	215	4,95	44	42	11,68	14,46
2x6	0,7	12,3	271	3,5	57	55	7,90	10,42
2x10	0,7	15,2	399	1,91	78	70	4,87	5,84
2x16	0,7	17,7	566	1,21	104	81	2,94	2,45
2x25	0,9	Consultar	Consultar	0,78	135	108	1,86	1,58
2x35	0,9	Consultar	Consultar	0,35	168	140	1,34	1,16
2x50	1	Consultar	Consultar	0,18	204	166	0,95	0,88
3x1,5	0,7	10,4	150	13,3	25	24	10,18	14,12
3x2,5	0,7	11,4	181	7,98	32	32	10,56	15,07

Ilustración 26. Ficha Técnica Cable AFUMEX.

- En la tabla de códigos se añadió una columna concerniente al peso líquido neto del sistema que es denominada en el reporte de la transacción (ZMS01) “gross weight” y por medio de funciones de búsqueda y relación el peso neto o líquido por material fue llenado en la tabla de códigos.

Material	Plant	Material Description	Plant Old code	Local Material Nr	Created On	Gross Weight	Net Weig	Unit of Weigh
20443405 MX60		3X8 SODW	01812.46.01		26/03/2024	0.234	0.234	KG
20443426 MX60		4/3 SODW 600V-BLK-250 RL	01822.35.01		26/03/2024	0.507	0.507	KG
20443498 MX60		4/0-3 GGC ROUND 2KV ANACONDA	13354.77406		26/03/2024	3.773	3.773	KG
20443555 MX60		4/0-3 5KV SHD-GC ANACONDA	16254.73032		26/03/2024	4.279	4.279	KG
20443577 MX60		4/0AWG 5KV 133% UNIBLEND	17001.1354		26/03/2024	1.079	1.079	KG
20443684 MX60		#12 DLO 2KV	5310.01012		26/03/2024	0.096	0.096	KG
20444250 MX60		12/3 SODW 600V BLK 1000 RL	02725.417.01		28/03/2024	0.333	0.333	KG
20444535 MX60		250/3 1000V TECK90	11288.016		28/03/2024	4.000	4.000	KG

Ilustración 27. Reporte transacción ZMS01 en SAP.

- Una columna más es añadida en la tabla de códigos denominada “peso líquido ficha” y con el código antiguo del material, que fue identificado y registrado previamente a través de las funciones de búsqueda y relación se comienza con la búsqueda en el concentrado de pesos que fue usado durante la migración a SAP en mayo de 2024.

Es relevante resaltar que algunos materiales no contaban con peso en el anterior sistema y la confirmación en fichas técnicas fue prioritaria.

- Se añade otra columna titulada “Diferencia” y en esta se realiza la operación:

$$(Peso\ líquido\ ficha - Peso\ líquido\ sistema = Diferencia)$$

Para obtener las diferencias entre los pesos netos en sistema (SAP) los cuales se encuentran actualmente cargados, y los pesos que tenían los materiales en el anterior programa (Manufacturing PRO) antes de la migración a SAP, que si estaban alineados con los pesos en fichas técnicas.

- Observando resultados de la resta, cobran importancia los números más altos en la diferencia, ya que esto demuestra que la desviación entre el peso ingresado en SAP y el peso neto en ficha es muy visible y no coincide respecto registros.
- Para comenzar con la revisión se aplicó un PARETO para priorizar los códigos con más impacto, siendo los que presentan mayor discrepancia entre lo real y lo registrado.

PARETO

1. Identificar los códigos de materiales con mayor desviación.

Teniendo las diferencias entre pesos netos en ficha “reales” y los pesos en sistema “registrados”, por medio de filtros el acero, los cables de elevadores, y los cables de fibra óptica fueron separados, unificando esfuerzos en cables industriales, ya que son los que a simple vista presentaban el mayor número de desviaciones y corresponden a la gran mayoría de códigos

Con las diferencias calculadas, se agregó una nueva columna con el valor absoluta de la diferencia, esto debido a que había cables con diferencias positivas donde el peso neto registrado en sistema era mayor que el peso neto registrado en fichas técnicas, o con diferencias negativas donde era lo contrario, el peso neto registrado en sistema era menor que el peso neto registrado en fichas técnicas.

Después fueron ordenados de mayor a menor los valores concernientes a la columna de diferencia absoluta.

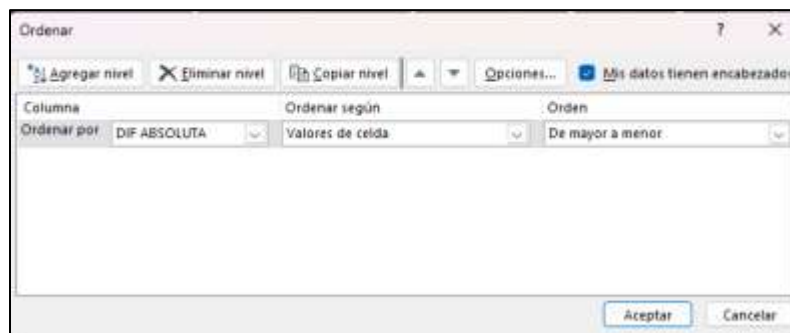


Ilustración 28. Ordenamiento de valores de diferencia de mayor a menor.

Se añadieron tres columnas en la tabla para la construcción del Pareto:

1. Porcentaje (%): para representar por material el porcentaje del total respecto a la diferencia entre peso neto real y el registrado.
2. Acumulado: para calcular el acumulado de la columna diferencia.
3. Porcentaje acumulado: Para mostrar el porcentaje acumulado de los materiales, respecto a la diferencia.

Tabla 8. Tabla con diferencias absolutas de Cables Industriales para Pareto.

DESCRIPCIÓN	PESO LIQUIDO SISTEMA	PESO LÍQUIDO FICHA	DIFERENCIA	DIF ABSOLUTA	%	ACUMULADO	% ACUMULADO
CCW 3C500+3C6 GND TYPE MCHL XLPE 600V	0.024	8.9810	- 8.957	8.957	12.03 %	8.96	12.0%
500 mcm-3C 600VArmor+#2Grnd XLP/AIA/PVC	0.010	8.6620	- 8.652	8.652	11.62 %	17.61	23.6%
10/3 SOOW 600V BLK 1000 RL	4.300	0.4301	3.870	3.870	5.20%	21.48	28.8%
250 mcm-3C 2000V CVTC V FD w/3x4Awg	2.500	5.5990	- 3.099	3.099	4.16%	24.58	33.0%
10000 CMP F/UTP BL SP	0.340	3.4000	- 3.060	3.060	4.11%	27.64	37.1%
750 5KV 133% UNIBLENDPVC XLF	1.400	4.4070	- 3.007	3.007	4.04%	30.64	41.2%
RETENAX CPRO RV-K 1KV 1X300	0.100	3.1000	- 3.000	3.000	4.03%	33.64	45.2%
10-3C 600V TECK90 AIA CU XLP/PVC BK CSA	3.400	0.4870	2.913	2.913	3.91%	36.56	49.1%
XHHW-2 CT LS AL MSTR CAL 500 KCMIL 600V	3.200	0.3000	2.900	2.900	3.89%	39.46	53.0%
RETENAX CPRO RV-K 1KV 4G6	3.200	0.3280	2.872	2.872	3.86%	42.33	56.8%
VFD RVK 3X4/0+3X4AWG 107MM2 RHH 2KV NE	3.200	5.2960	- 2.096	2.096	2.81%	44.43	59.7%
YSLY-JZ 12X0,5 (VDE) CPR	2.150	0.1220	2.028	2.028	2.72%	46.45	62.4%
PROTOLON(SMK) 3X25+2X25/2+12E9LWL 20KV	1.500	3.3400	- 1.840	1.840	2.47%	48.29	64.9%
500 mcm-3C 600V CVTC + #2Grnd XLP/PVC M4	7.000	8.6750	- 1.675	1.675	2.25%	49.97	67.1%
6 Awg-4C 600V VNTC + #8GrndPVC-Nylon/PVC	2.310	0.7930	1.517	1.517	2.04%	51.49	69.1%

YSLY-JZ 12X1 (VDE) CPR	1.660	0.1960	1.464	1.464	1.97%	52.95	71.1%
500/3+2G VNTC (THHN/PVC) 600V M4	7.349	8.7650	- 1.416	1.416	1.90%	54.37	73.0%
14-7C 600V TECK90 AIA CU XLP/PVC BK CSA	1.790	0.5030	1.287	1.287	1.73%	55.65	74.7%
"500 3C;1 MCJKT AL BRW-BA MSTR"	1.190	2.3510	- 1.161	1.161	1.56%	56.81	76.3%
YSLY-JZ 8X1 (VDE) CPR	1.200	0.1290	1.071	1.071	1.44%	57.88	77.7%
8 Awg 3-CondSpec45601000VCVTCVFDFlexible	0.010	0.9490	- 0.939	0.939	1.26%	58.82	79.0%
AFUMEX CLASS 1000V RZ1-K AS 3G6MM2	1.200	0.3240	0.876	0.876	1.18%	59.70	80.2%
AFUMEX CLASS 500V ES05Z1-K 1X1 NE CAJ	0.870	0.0140	0.856	0.856	1.15%	60.56	81.3%
2/0 K WELD 600V	1.000	0.1484	0.852	0.852	1.14%	61.41	82.5%
PRYSUN 6mm ² 1kVca VM	0.890	0.0800	0.810	0.810	1.09%	62.22	83.6%
PRYSUN 6mm ² 1kVca VM ROJO	0.800	0.0800	0.720	0.720	0.97%	62.94	84.5%
4/3+8G VNTC (THHN/PVC) 600VM4 3/C	0.290	0.9670	- 0.677	0.677	0.91%	63.61	85.4%
8 AWG-3C 2000V CVTC VFD W/ 3 x 14 AWG	0.010	0.6560	- 0.646	0.646	0.87%	64.26	86.3%
MC 4C 2/0 AWG + 1C4 AWG 600V STABILOY	1.000	0.3610	0.639	0.639	0.86%	64.90	87.2%
6/3 + 8G VNTC (THHN/PVC) 600V M4	0.030	0.6460	- 0.616	0.616	0.83%	65.52	88.0%
18-405-56 1-14+2-18+1X18 300V	0.650	0.0770	0.573	0.573	0.77%	66.09	88.7%
8 Awg-4C 600V VNTC+#10Grnd PVC-Nylon/PVC	0.010	0.5550	- 0.545	0.545	0.73%	66.63	89.5%
10 Awg-7C 600V VNTC PV C-Nylon /PVC E2	0.010	0.5210	- 0.511	0.511	0.69%	67.14	90.2%
1/0 K WELD 600V-BLK 1000 RL	0.596	0.1219	0.474	0.474	0.64%	67.62	90.8%

VFD RVK 3X2+3X10AWG 33,6MM2 RHH 2KV NE	1.456	1.8770	- 0.421	0.421	0.57%	68.04	91.4%
10/3 SOOW 600V-BLK-LONG LENGTH	0.010	0.4301	- 0.420	0.420	0.56%	68.46	91.9%
4/0 Awg-3C 2000V CVTC V FD w/3x4Awg	5.200	4.8230	0.377	0.377	0.51%	68.84	92.4%
12-2C 600V TECK90 AIA CU XLP/PVC BK CSA	0.010	0.3400	- 0.330	0.330	0.44%	69.17	92.9%
14-3C 600V TECK90 AIA CU XLP/PVC BK CSA	0.010	0.3360	- 0.326	0.326	0.44%	69.49	93.3%
10/4 VNTC (THHN/PVC) 600V E2	0.010	0.3110	- 0.301	0.301	0.40%	69.79	93.7%
12/3 SOOW 600V BLK 1000 RL	0.033	0.3319	- 0.299	0.299	0.40%	70.09	94.1%
14 Awg3- CondSpec45601000VCVTCVFDFlexi ble	0.030	0.3170	- 0.287	0.287	0.39%	70.38	94.5%
AFUMEX CLASS 750V H07Z1-K AS 4 NE CAJ	0.320	0.0450	0.275	0.275	0.37%	70.65	94.9%
4/3 SOOW 600V-BLK-1000 RL	0.607	0.3353	0.272	0.272	0.36%	70.93	95.2%
YSLY-JZ 3X1 (VDE) CPR	0.330	0.0610	0.269	0.269	0.36%	71.20	95.6%
777.7 DLO 2KV	3.800	4.0600	- 0.260	0.260	0.35%	71.46	96.0%
14/3 SOOW 600V-BLK-5000 RL	0.010	0.2545	- 0.244	0.244	0.33%	71.70	96.3%
REF3Z1-K (S) 2X2.5+2FO MM	0.027	0.2700	- 0.243	0.243	0.33%	71.94	96.6%
10/3+GND SHLD VFD (XLP/PVC) M4	0.314	0.5390	- 0.225	0.225	0.30%	72.17	96.9%
12/3+GND SHLD VFD (XLP/PVC) M4	0.200	0.4240	- 0.224	0.224	0.30%	72.39	97.2%
18-437-41 WOJ 37-0.82MM2	0.780	0.5660	0.214	0.214	0.29%	72.61	97.5%
RZ1F3Z1-K 0.6/1KV DCA 2X2.5MM2+2 FO MM	0.350	0.1690	0.181	0.181	0.24%	72.79	97.7%
RETENAX CPRO RV-K 1KV 4G2.5	0.001	0.1790	- 0.178	0.178	0.24%	72.96	98.0%

14 Awg-5C 600V VNTC PV C-Nylon /PVC E2	0.010	0.1760	- 0.166	0.166	0.22%	73.13	98.2%
2 Awg-4C 600V FREP + #6 Grnd EPR/CPE M4	2.000	1.8380	0.162	0.162	0.22%	73.29	98.4%
YSLY-JZ 3X2,5 (VDE) CPR	0.001	0.1270	- 0.126	0.126	0.17%	73.42	98.6%
6/3+GND SHLD VFD (XLP/PVC) M4	1.207	1.3300	- 0.123	0.123	0.17%	73.54	98.8%
YSLCY-JZ 4X1,5 MM2 (VDE) CPR	0.011	0.1200	- 0.109	0.109	0.15%	73.65	98.9%
RONDOFLEX(CHAIN) (N)GRDGOEU-J 18X1,5 SW*	0.525	0.6300	- 0.105	0.105	0.14%	73.76	99.0%
YSLCY-OZ 2X1 MM2 (VDE) CPR	0.166	0.0660	0.100	0.100	0.13%	73.86	99.2%
AFUMEX RZ1F3Z1-K DCA 1KV 2X4MM2	0.301	0.2130	0.088	0.088	0.12%	73.94	99.3%
OPGW 37E56S-1X48MN (6886) AS27%	0.654	0.5670	0.087	0.087	0.12%	74.03	99.4%
6 AWG-3C 2000V CVTC VFD W/ 3 x 12 AWG	1.000	0.9200	0.080	0.080	0.11%	74.11	99.5%
AFUMEX RZ1F3Z1-K DCA 1KV 2X10MM2	0.473	0.3990	0.074	0.074	0.10%	74.18	99.6%
PRYSUN 6mm ² 1kVca PT	0.010	0.0800	- 0.070	0.070	0.09%	74.25	99.7%
RETENAX CPRO RV-K 1KV 4X10	0.560	0.5060	0.054	0.054	0.07%	74.31	99.8%
AFUMEX RZ1F3Z1-K DCA 1KV 2X16MM2	0.615	0.5660	0.049	0.049	0.07%	74.36	99.9%
RONDOFLEX(CHAIN) (N)GRDGOEU-J 7X2,5 SW	0.337	0.2900	0.047	0.047	0.06%	74.40	99.9%
YSLY-JZ 7X1 (VDE) CPR	0.110	0.1230	- 0.013	0.013	0.02%	74.42	99.9%
RETENAX CPRO RV-K 1KV 4X6	0.340	0.3280	0.012	0.012	0.02%	74.43	100.0%
12Awg-3C 600V VNTC PV C- Nylon/PVC B-W-G	0.205	0.1950	0.010	0.010	0.01%	74.44	100.0%
RETENAX CPRO RV-K 1KV 4X35	1.616	1.6250	- 0.009	0.009	0.01%	74.45	100.0%

YSLY-JZ 7X0,5 (VDE) CPR	0.071	0.0790	- 0.008	0.008	0.01%	74.46	100.0%
YSLCY-OZ 2X0,75 MM2 (VDE) CPR	0.057	0.0530	0.004	0.004	0.01%	74.46	100.0%
RETENAX CPRO RV-K 1KV 3G2.5	0.143	0.1460	- 0.003	0.003	0.00%	74.46	100.0%
RETENAX CPRO RV-K 1KV 4G1.5	0.136	0.1340	0.002	0.002	0.00%	74.47	100.0%
16/3 SOOW 600V-BLK 1000 RL	0.141	0.1399	0.001	0.001	0.00%	74.47	100.0%
AFUMEX CLASS 500V ES05Z1-K 1X1 AZ CAJ	0.014	0.0139	- 0.000	0.000	0.00%	74.47	100.0%
AFUMEX RZ1F3Z1-K DCA 1KV 2X25MM2	0.915	0.9150	-	-	0.00%	74.47	100.0%
10 Awg-5C 600V VNTC PV C-Nylon /PVC E2	0.399	0.3990	-	-	0.00%	74.47	100.0%
YSLY-JZ 12X1,5 (VDE) CPR	0.264	0.2640	-	-	0.00%	74.47	100.0%
YSLY-JZ 4X2,5 (VDE) CPR	0.160	0.1600	-	-	0.00%	74.47	100.0%
YSLY-JZ 7x1,5 (VDE) CPR	0.164	0.1640	-	-	0.00%	74.47	100.0%
500 mcm-3C 600V Armor XLP / AIA /PVCw/	9.523	9.5230	-	-	0.00%	74.47	100.0%
TECK90 8/3 1000V	0.723	0.7230	-	-	0.00%	74.47	100.0%
500-3+3/1G VFD 2KV CVTC 5BC	10.316	10.3160	-	-	0.00%	74.47	100.0%
10 Awg-3C 2000V CVTC VFD w/ 3 x 14 Awg	0.490	0.4900	-	-	0.00%	74.47	100.0%
2 Awg-3C 2000V CVTC VFD w/ 3 x 10 Awg	1.714	1.7140	-	-	0.00%	74.47	100.0%
PRYSUN 6mm² 1kVca PT NEGRO	0.080	0.0800	-	-	0.00%	74.47	100.0%
14-2C 600V TECK90 AIA CU XLP/PVC BK CSA	0.290	0.2900	-	-	0.00%	74.47	100.0%
TECK90 12/3 600 V	0.378	0.3780	-	-	0.00%	74.47	100.0%

8/3+10G VNTC (THHN/PVC) 600V M4	0.458	0.4580	-	-	0.00%	74.47	100.0%
OPGW 37E56S-1X48MN (6886) AS27% FO COLOR	0.566	0.5660	-	-	0.00%	74.47	100.0%
10 Awg-3C 600V VNTC+#10GrndPVC-Nylon/PVC	0.311	0.3110	-	-	0.00%	74.47	100.0%
2/3+6G VNTC (THHN/PVC)600VM4 3/C	1.435	1.4350	-	-	0.00%	74.47	100.0%
12 Awg-3C 600V VNTC+#12GrndPVC-Nylon/PVC	0.205	0.2050	-	-	0.00%	74.47	100.0%
				TOTAL		100.00%	
					74.47		

Construida la tabla, se realizó el gráfico de Pareto, para identificar los códigos con mayor impacto, al tener los valores con mayor diferencia entre el peso neto real y el peso neto en fichas técnicas.

Se utilizaron dos columnas para su construcción: la diferencia absoluta y el porcentaje acumulado, añadiendo la línea característica del Pareto.

Se modificó la escala de los ejes, el que representa la frecuencia, en este caso la columna “Diferencia absoluta” tuvo como 100% el número total que representa la suma de diferencias que es 74.47 y como incrementable un múltiplo del total considerando que quiero 10 números en la escala, divido $74.47/10 = 7.447$.

En el caso del eje del porcentaje acumulado se ajustó la escala teniendo como máximo el 100%.

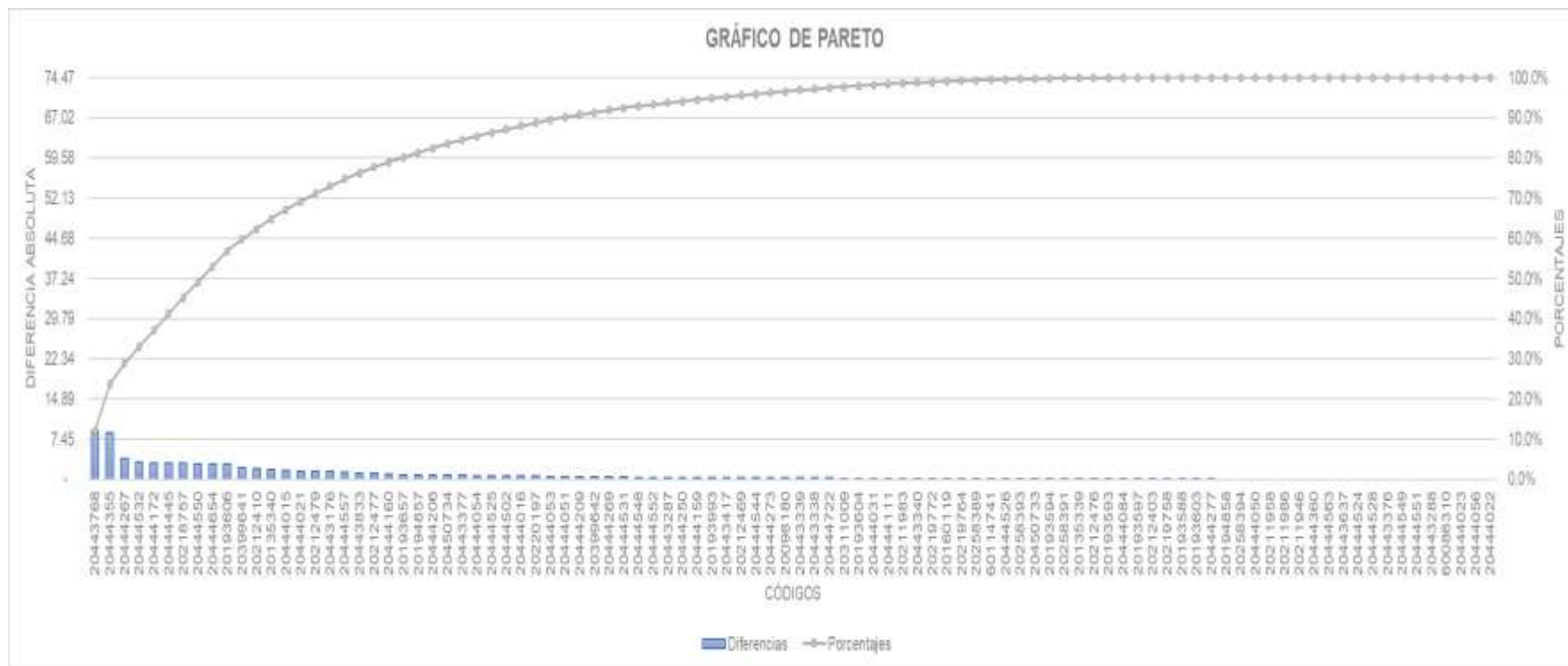


Ilustración 29. Gráfico de Pareto de Códigos.

2. Priorizar esfuerzos en el 20% de los materiales que representa el 80% del total de impacto por diferencias entre pesos en sistema (SAP) y registros anteriores a la migración de SAP.
Siendo observables los materiales tanto en la tabla como en el gráfico de Pareto los códigos que representan el 80.2% de las diferencias, se procedió con la búsqueda de estos códigos en catálogos previamente solicitados.

MATERIAL	ITEM NUMBER	DESCRIPCIÓN
20443176	219630	500/3+2G VNTC (THHN/PVC) 600V M4

SPEC 4750
 September, 2016

VNTC®

PVC/Nylon/PVC, Low-Voltage Power, Unshielded 600 V, UL Type TC-ER¹ — Method 4 Color Code



Product Construction:

Conductor:

- 14 AWG thru 500 kcmil bare, annealed copper per ASTM B3
- Class B stranding per ASTM B8

Insulation:

- Flame-retardant Polyvinyl Chloride (PVC) with Polyimide (nylon)
- Color-coded per ICEA Method 4; individual conductors colored black with conductor number surface printed in contrasting ink

Ground:

- Uninsulated bare annealed copper per ASTM B3

Jacket:

- Lead-free, flame-retardant, sunlight-resistant Polyvinyl Chloride (PVC)

Applications:

- In free air, raceways or direct burial
- In wet or dry locations
- Permitted for use in Class I, Division 2 industrial hazardous locations per NEC
- Permitted for Exposed Run (ER) use in accordance with NEC

Features:

- Rated at 90°C dry, 75°C wet
- Ripcord applied to all cables with jacket thickness of 60 mils or less
- Provides outstanding sunlight, cold bend and cold impact resistance
- Offers the smallest cable O.D. available for suitable applications
- Provides good oil and chemical resistance
- Provides a long service life
- Meets cold bend test at -25°C
- Meets the crush and impact requirements of Type MC cable

Compliances:

Industry Compliances:

- NEC Type THHN/THWN conductors
- UL 1277 Type TC-ER, UL File # E57179
- UL 1581
- ICEA S-95-658/NEMA WC70

Flame Test Compliances:

- UL 1685 Vertical Flame Test
- IEEE 383
- IEEE 1202
- CSA FT4

Other Compliances:

- EPA 40 CFR, Part 261 for leachable lead content per TCLP
- OSHA Acceptable
- RoHS Compliant

Packaging:

- Material cut to length and shipped on non-returnable wood reels

Ilustración 31. Parte superior de Ficha técnica cable VNTC.

Estructura Ficha Técnica

En la parte superior de la ficha técnica se encuentra información resumida acerca del cable, como la construcción del producto, conductores, aislamiento, chaqueta, aplicaciones del cable, características, cumplimientos y empaque.

En cuanto información técnica la ficha contiene diferentes columnas con la información por código de material:

- Catalog Number: Código USA
- No. of Conductors: Número de conductores
- Conductor Size: Tamaño del conductor
- Conductor Strand: Hilo del conductor
- Ground Wire size: Espesor medio mínimo del aislamiento
- Minimum Average Insulation Thickness: Espesor medio mínimo del aislamiento
- Minimum Average Jacket Thickness: Espesor medio mínimo de la chaqueta
- Nominal Cable O.D.: Diámetro nominal del cable
- Copper weight: Peso del cobre
- Net Weight: Peso Neto

Respecto a unidades de medida, en cuestión de tamaño de conductores o para referirse al calibre la unidad de medida es el “American Wire Gauge” “Thousands of Circular Mils” (AWG/kcmil). En longitud hay dos divisiones en mm o en pulgadas (INCHES) y para el peso neto que es la unidad de medida central del proyecto está el sistema norteamericano que son las (LBS/1000 FT) y su equivalencia y utilizado en México (kg/km).

CATALOG NUMBER	NO. OF COND.	COND. SIZE (AWG/ kcmil)	COND. STRAND	GROUND WIRE SIZE (AWG)	MINIMUM AVG. INSULATION THICKNESS		MINIMUM AVG. JACKET THICKNESS		NOMINAL CABLE O.D.		COPPER WEIGHT		NET WEIGHT	
					INCHES	mm	INCHES	mm	INCHES	mm	LBS/ 1000 FT	kg/km	LBS/ 1000 FT	kg/km
14 AWG - 500 kcmil CONDUCTORS														
383890*	3	14	7W	14	0.020	0.51	0.045	1.14	0.345	8.76	52	77	100	149
234250	3	12	7W	12	0.020	0.51	0.045	1.14	0.385	9.78	86	128	138	205
234260	3	10	7W	10	0.020	0.51	0.045	1.14	0.450	11.43	135	200	209	311
386700**	3	10	7W	10	0.020	0.51	0.045	1.14	0.450	11.43	135	200	209	311
236370	3	8	7W	10	0.036	0.91	0.060	1.52	0.600	15.24	189	281	308	458
236380	4	8	7W	10	0.036	0.91	0.060	1.52	0.655	16.64	241	359	373	555
226410	3	6	7W	8	0.036	0.91	0.060	1.52	0.690	17.53	300	446	434	646
231980	4	6	7W	8	0.036	0.91	0.060	1.52	0.760	19.30	383	570	533	793
236400	3	4	7W	8	0.048	1.22	0.080	2.03	0.875	22.28	446	664	650	967
236410*	4	4	7W	8	0.048	1.22	0.080	2.03	0.970	24.64	578	860	824	1226
236420	3	2	7W	6	0.048	1.22	0.080	2.03	1.000	25.40	710	1057	964	1435
236430*	4	2	7W	6	0.048	1.22	0.080	2.03	1.100	27.94	919	1368	1227	1826
236440	3	1/0	19W	6	0.059	1.50	0.080	2.03	1.225	31.12	1080	1607	1447	2153
219580*	4	1/0	19W	6	0.059	1.50	0.080	2.03	1.360	34.54	1413	2103	1830	2723
243760	3	2/0	19W	6	0.059	1.50	0.080	2.03	1.320	33.53	1340	1994	1754	2610
219610*	4	2/0	19W	6	0.059	1.50	0.080	2.03	1.455	36.96	1760	2619	2252	3351
221560	3	4/0	19W	4	0.059	1.50	0.080	2.03	1.545	39.24	2130	3170	2630	3914
329240*	4	4/0	19W	4	0.059	1.50	0.110	2.79	1.770	44.96	2796	4161	3502	5212
222490	3	250	37W	4	0.070	1.78	0.110	2.79	1.740	44.20	2494	3696	3177	4728
297050*	4	250	37W	4	0.070	1.78	0.110	2.79	1.945	49.40	3281	4883	4107	6112
226430	3	350	37W	3	0.070	1.78	0.110	2.79	1.990	50.55	3474	5170	4263	6344
297060*	4	350	37W	3	0.070	1.78	0.110	2.79	2.190	55.63	4586	6825	5585	8312
219630	3	500	37W	2	0.070	1.78	0.110	2.79	2.270	57.66	4934	7343	5890	8765
222510*	4	500	37W	2	0.070	1.78	0.110	2.79	2.505	63.83	8509	9887	7694	11450

Ilustración 32. Información técnica cable VNTC.

Como se muestra en la ficha técnica el código antiguo **219630** tomado como ejemplo, tiene un peso neto de **8765 kg/km**.

Sin embargo, este valor debe ser dividido y convertido en kg/m, para registrar en el sistema:

$$8765 / 1000 = 8.765 \text{ kg/m}$$

Haciendo la comparación con el peso neto registrado en el sistema este era menor y por lo tanto erróneo al tener 7.349 kg/m.

Se realizó la corrección anotando el peso correcto en el apartado de ficha técnica, para su posterior actualización.

MATERIAL	ITEM NUMBER	DESCRIPCIÓN	PESO SISTEMA
20443176	219630	500/3+2G VNTC (THHN/PVC) 600V M4	7.349

Otro ejemplo y el código con mayor diferencia es el código antiguo **9600.500033** correspondiente a un cable VFD, el cual presenta un peso en sistema de 0.024 kg/m.

MATERIAL	ITEM NUMBER	DESCRIPCIÓN	PESO SISTEMA
20443768	9600.500033	CCW 3C500+3C6 GND TYPE MCHL XLPE 600V	0.024

CCW® Armored Power, 3/C VFD and 4/C
 UL Type MC-HL, CSA Type HL, XLPE, 600 V, 90°C, Cable Tray Use, Sunlight-Resistant Direct Burial, UL Marine Shipboard Cable, ABS CWCMC



Product Construction:

- Bare annealed copper per ASTM B3
- 10 AWG and smaller are Class B compressed stranding per ASTM B8
- 8 AWG and larger are compact stranding per ASTM B496

Insulation:

- Cross-linked Polyethylene (XLPE) insulation per ICEA S-95-658 and UL 44, Listed XHHW-2
- 6 AWG and smaller are color-coded per ICEA Method 1, Table E2
- 4 AWG and larger are black with printed numbers per ICEA Method 4
- Color-coded per CSA C22.2 No. 123

Applications:

- Variable Frequency Drives: 3-conductor CCW armored cables with three (3) symmetrical grounding wires are the preferred wiring method for use with AC motors controlled by pulse-width modulated inverters in VFD applications
- CCW armored cables offer an economical, rugged and reliable alternative to labor-intensive cable in conduit wiring methods
- For use in Class I, II and III, Divisions 1 and 2; and Class I, Zones 1 and 2 hazardous locations per NEC Articles

Features: (cont'd.)

- Meets cold impact at -40°C
- 90°C continuous operating temperature, wet or dry
- 130°C emergency rating
- 250°C short circuit rating

Specifications:

Design Adherence:

- ICEA S-95-658/WG70 Standard for Non-Shielded Power Cable, 2 kV or Less
- UL 44 Rubber Insulated Wires and Cables
- UL 1569 Metal Clad Cables

Ilustración 33. Parte superior Ficha Técnica cable VFD.

En la ficha técnica se observa que el cable VDF tiene un peso neto aproximadamente de 8,981 kg/km. Realizando la conversión a kg/m, tiene un peso neto de 8.981 kg/m en ficha, que difiere con el que actualmente está registrado en el sistema de 0.024 kg/m con una diferencia de 8.96 kg/m.

CCW® Armored Power, 3/C VFD and 4/C UL Type MC-HL, CSA Type HL, XLPE, 600 V, 90°C, Cable Tray Use, Sunlight-Resistant Direct Burial, UL Marine Shipboard Cable, ABS CWCMC																	
CATALOG NUMBER	COND. SIZE (AWG/kcmil)	NO. OF COND.	INSULATION THICKNESS		BARE GROUND (AWG)	NOMINAL CORE O.D.		NOMINAL ARMOR O.D.		JACKET THICKNESS		NOMINAL OVERALL O.D.		CROSS- SECTIONAL AREA ¹ SQ. IN.	APPROXIMATE NET WEIGHT		90°C AMPACITY @ 30°C AMBIENT ²
			mil	mm		INCHES	mm	INCHES	mm	mil	mm	INCHES	mm		LBS/1000 FT	kg/1000 m	
9600.01403318	14 (7/W)	3	30	0.76	3 x #18	0.33	8.4	0.53	13.5	50	1.27	0.64	16.3	0.33	163	242	15
9600.01404318	2.08 mm ²	4	30	0.76	3 x #18	0.37	9.4	0.58	14.7	50	1.27	0.69	17.5	0.38	226	336	15
9600.01203316	12 (7/W)	3	30	0.76	3 x #16	0.37	9.4	0.58	14.7	50	1.27	0.69	17.5	0.38	243	362	20
9600.01204316	3.31 mm ²	4	30	0.76	3 x #16	0.45	11.4	0.67	17.0	50	1.27	0.78	19.8	0.48	291	433	20
9600.35003307	350 (37/W)	3	65	1.65	3 x #7	1.66	42.2	1.96	49.8	60	1.52	2.09	53.1	—	4,284	6,376	350
9600.35004103	177 mm ²	4	65	1.65	1 x #3	1.89	48.0	2.19	55.6	75	1.91	2.35	59.7	—	5,536	8,238	280
9600.50003306	500 (37/W)	3	65	1.65	3 x #6	1.94	49.3	2.28	57.9	75	1.91	2.44	62.0	—	6,035	8,981	430
9600.50004102	253 mm ²	4	65	1.65	1 x #2	2.14	54.4	2.49	63.2	75	1.91	2.65	67.3	—	7,704	11,464	344
9600.75003305	750 (61/W)	3	80	2.03	3 x #5	2.37	60.2	2.75	69.9	75	1.91	2.92	74.2	—	8,854	13,176	535
9600.75004101	380 mm ²	4	80	2.03	1 x #1	2.61	66.3	3.03	77.0	85	2.16	3.21	81.5	—	11,449	17,037	428
9600.100031110	1000 (61/W)	3	80	2.03	1 x #1/0	2.67	67.8	3.11	79.0	85	2.16	3.30	83.8	—	11,611	17,280	615
9600.100041110	507 mm ²	4	80	2.03	1 x #1/0	3.07	78.0	3.63	92.2	85	2.16	3.81	96.8	—	15,377	22,883	492

Ilustración 34. Información técnica cable VFD.

El procedimiento de búsqueda en fichas técnicas y comprobación en la tabla de códigos descrito anteriormente, fue realizado en el total de cables concernientes al principio 80/20, dado que el 80% de los efectos proviene del 20% de las causas, identificados con el gráfico de Pareto correspondientes a los cables con las máximas diferencias.

Carga de actualización de peso neto en Sistema SAP.

Con los pesos actualizados en la tabla de códigos, fue posible comenzar con la carga y corrección de pesos netos en el Maestro de Materiales transacción (MM02), la cual fue realizada por código y el procedimiento descrito a continuación se repitió para la corrección de pesos netos código por código respecto a materiales Re-sale.

Procedimiento para modificación de Peso Neto en Transacción MM02:

1. Inicio de sesión en SAP.
2. Ingreso en Transacción MM02 "Change Material" en SAP.
3. Ingreso de código actual del material en SAP y ejecutar.



Ilustración 35. Transacción MM02.

4. Seleccionar todas las vistas disponibles eligiendo opción "Select all" y ejecutar.

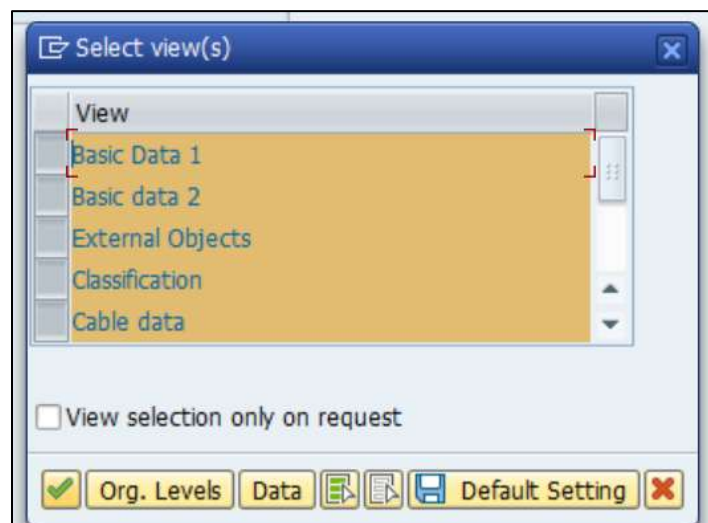


Ilustración 36. Select View Transacción MM02.

5. Al ingresar en la transacción MM02, es observable el Material y su descripción.

La vista “Basic Data 1” en donde se realiza el cambio de peso neto cuenta con subdivisiones, para la actualización se toman como referente dos:

- General Data: Contiene la unidad base de medida “Base Unit of Measure” mostrado en el material en metros al tratarse de un cable industrial; el código antiguo “old material number”; la división a la que pertenece “división” que normalmente no es utilizada; asignación de productos “Product allocation”; el grupo al que pertenece el material “Material Group”; y demás campos observables que no son utilizados para la realización del proyecto final.

General Data			
Base Unit of Measure	M	M	Material Group
Old material number	219630		Ext. Matl Group
Division	10		Lab/Office
Product allocation			Prod. Hierarchy
Assign effect. vals	☐		GenItemCatGroup
			NORM Standard Item

Ilustración 37. Basic Data 1 “General Data” en Transacción MM02.

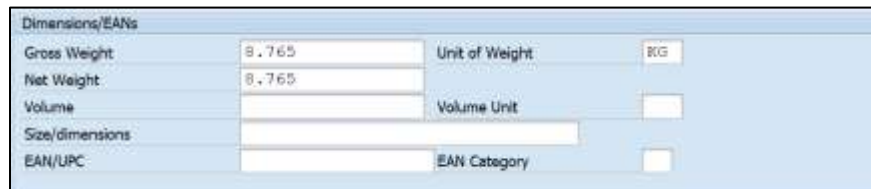
- Dimensions/EANs: División en la que se realiza el cambio de peso neto, que cuenta con campos principales el peso bruto “gross weight”, peso neto “net weight” y unidad de peso “Unit of weight” que debe de permanecer en KG.

Dimensions/EANs	
Gross Weight	7.349
Net Weight	7.349
Volume	
Size/dimensions	
EAN/UPC	
Unit of Weight	KG
Volume Unit	
EAN Category	

Ilustración 38. Basic Data 1 “Dimensions/EANs” en Transacción MM02.

6. Cambiar el peso neto con el valor de peso neto en fichas y rectificar la unidad de medida que corresponda a KG o en su defecto hacer el cambio a KG, dado que en algunos materiales se encontraba en gramos.

El cambio se realizó en el campo Net Weight y Gross Weight, registrando el valor correcto identificado en las fichas técnicas de los materiales Re-sale.



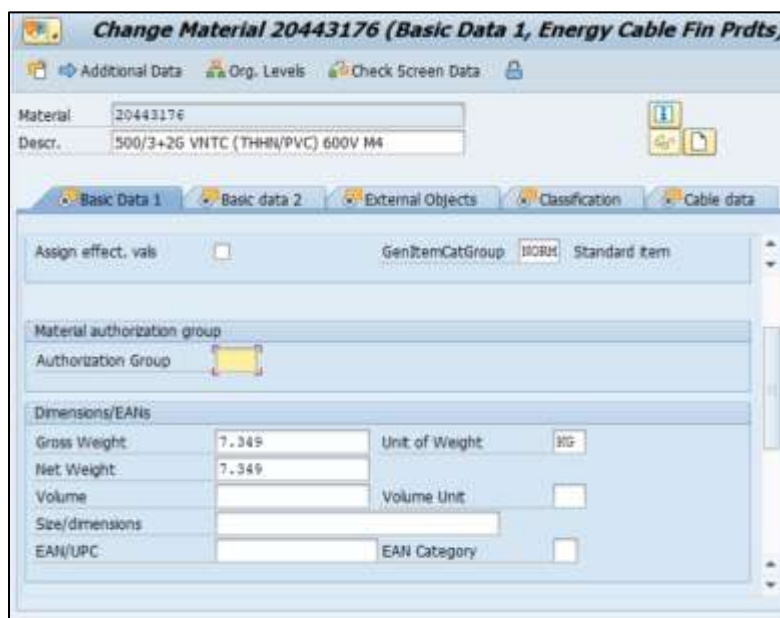
Dimensions/EANs	
Gross Weight	8.765
Net Weight	8.765
Volume	
Size/dimensions	
EAN/UPC	
Unit of Weight	KG
Volume Unit	
EAN Category	

Ilustración 39. Cambio en Peso neto en MM02.

7. Guardar cambios y observar el mensaje “material 20443176 changed” el cual confirma que el cambio fue realizado exitosamente.

Evidencia de proceso de carga de peso neto de material en transacción MM02

Antes



Change Material 20443176 (Basic Data 1, Energy Cable Fin Prdts)

Material: 20443176
Descr.: 500/3+2G VNTC (THH/LPVC) 600V M4

Basic Data 1 | Basic data 2 | External Objects | Classification | Cable data

Assign effect. vals: ☐ GenItemCatGroup: ISCRM Standard item

Material authorization group: Authorization Group

Dimensions/EANs

Gross Weight	7.349	Unit of Weight	KG
Net Weight	7.349		
Volume		Volume Unit	
Size/dimensions			
EAN/UPC		EAN Category	

Ilustración 40. Transacción MM02 antes de rectificación de Peso Neto.

Después

The screenshot displays the SAP 'Change Material' interface for material 20443176, specifically the 'Basic Data 1' tab. The material description is '500/3+2G VNTC (THHN/PVC) 600V M4'. The 'Dimensions/EANs' section contains the following data:

Field	Value	Field	Value
Gross Weight	8.765	Unit of Weight	KG
Net Weight	8.765	Volume Unit	
Volume			
Size/dimensions			
EAN/UPC		EAN Category	

The 'Packaging Material Data' section shows 'Matl Grp Pack.Matls' with a value of 'CB'.

Ilustración 41. Transacción MM02 después de rectificación de Peso Neto.

Este proceso se repitió en el total de códigos previamente identificados y revisados contra fichas técnicas que presentaron discrepancias.

Verificación de cambios en Sistema SAP.

En esta etapa se descargó nuevamente el reporte ZMS01 de SAP y se verificó el cambio de los pesos, por medio de la inserción de dos columnas en la tabla de códigos:

1. Columna “Peso Sistema Actualizado” en donde por medio de las funciones de búsqueda y coincidencia (VLOOKUP e INDEX MATCH) se insertó el peso neto “Net Weight” de ZMS01 por material respecto a los códigos actualizados.
2. Columna “Diferencia Actualizada” en la que se realizó una resta como método de comprobación, con la operación:

$$\text{Peso neto en ficha} - \text{Peso Sistema Actualizado} = 0$$

El cual arrojó como resultado 0, es decir, diferencia nula entre ambos pesos y por lo tanto el peso real o de ficha técnica no presenta variaciones respecto del peso registrado en el sistema, garantizando que el proceso se realizó correctamente.

Material	Plant	Material Description	Old material number	Gross Weight	Net Weight	Unit of Weight
20193606	MX60	RETENAX CPRO RV-K 1kV 4G6	20045382	0.328	0.328 KG	
20218757	MX60	RETENAX CPRO RV-K 1kV 1x300	20218757	3.100	3.100 KG	
20399641	MX60	VFD RVK 3x4/0+3x4AWG 107mm2 RHH 2kV NE	20399641	5.296	5.296 KG	
20444355	MX60	500 mcm-3C 600VArmor+#2Grnd XLP/AIA/PVC	11298.036500	8.662	8.662 KG	

Ilustración 42. Extracto de Reporte de Transacción ZMS01

Tabla 9. Extracto de Tabla con pesos netos de materiales Re-sale actualizados.

MATERIAL	ITEM NUMBE R	DESCRIPCIÓN	PESO SISTEMA ACTUALIZADO	PESO LÍQUIDO FICHA	DIFERENCIA
20443768	9600.500033	CCW 3C500+3C6 GND TYPE MCHL XLPE 600V	8.9810	8.9810	0.00
20399641	20399641	VFD RVK 3X4/0+3X4AWG 107MM2 RHH 2KV NE	5.2960	5.2960	0.00
20444532	395180V	250 mcm-3C 2000V CVTC VFD w/3x4Awg	5.5990	5.5990	0.00
20444267	02728.41T.01	10/3 SOOW 600V BLK 1000 RL	0.4301	0.4301	0.00
20444172	7141586	10000 CMP F/UTP BL SP	3.4000	3.4000	0.00
20444654	169788.MX	XHHW-2 CT LS AL MSTR CAL 500 KCMIL 600V	0.3000	0.3000	0.00
20444445	17001.13701	750 5KV 133% UNIBLENDPVC XLF	4.4070	4.4070	0.00

20218 757	2021875 7	RETENAX CPRO RV-K 1KV 1X300	3.1000	3.1000	0.00
20444 550	780230.0 0.77	10-3C 600V TECK90 AIA CU XLP/PVC BK CSA	0.4870	0.4870	0.00
20193 606	2019360 6	RETENAX CPRO RV-K 1KV 4G6	0.3280	0.3280	0.00
20444 355	11298.03 65	500 mcm-3C 600VArmor+#2Grnd XLP/AIA/PVC	8.6620	8.6620	0.00
20098 180	2009818 0	REF3Z1-K (S) 2X2.5+2FO MM	0.2700	0.2700	0.00
20443 833	137764. MX	500 3C;1 MCJKT AL BRW-BA MSTR	2.3510	2.3510	0.00
20212 410	2021241 0	YSLY-JZ 12X0,5 (VDE) CPR	0.1220	0.1220	0.00
20211 983	2021198 3	YSLY-JZ 3X2,5 (VDE) CPR	0.1270	0.1270	0.00
20399 642	2039964 2	VFD RVK 3X2+3X10AWG 33,6MM2 RHH 2KV NE	1.8770	1.8770	0.00
20135 340	2013534 0	PROTOLON(SMK) 3X25+2X25/2+12E9LWL 20KV	3.3400	3.3400	0.00
20444 015	222710	500 mcm-3C 600V CVTC +#2Grnd XLP/PVC M4	8.6750	8.6750	0.00
20444 021	231980	6 Awg-4C 600V VNTC +#8GrndPVC-Nylon/PVC	0.7930	0.7930	0.00
20212 479	2021247 9	YSLY-JZ 12X1 (VDE) CPR	0.1960	0.1960	0.00
20443 176	219630	500/3+2G VNTC (THHN/PVC) 600V M4	8.7650	8.7650	0.00
20444 557	780310.0 0.77	14-7C 600V TECK90 AIA CU XLP/PVC BK CSA	0.5030	0.5030	0.00
20212 477	2021247 7	YSLY-JZ 8X1 (VDE) CPR	0.1290	0.1290	0.00
20444 502	189819. MX	MC 4C 2/0 AWG + 1C4 AWG 600V STABLOY	0.3610	0.3610	0.00
20444 160	438110	8 Awg 3- CondSpec45601000VCVTCVF DFlexible	0.9490	0.9490	0.00
20258 394	2025839 4	AFUMEX RZ1F3Z1-K DCA 1KV 2X25MM2	0.9150	0.9150	0.00
20193 657	2019365 7	AFUMEX CLASS 1000V RZ1-K AS 3G6MM2	0.3240	0.3240	0.00
20194 857	2019485 7	AFUMEX CLASS 500V ES05Z1-K 1X1 NE CAJ	0.0140	0.0140	0.00
20444 206	01773.99 .01	2/0 K WELD 600V	0.1484	0.1484	0.00
20450 734	9051433 7	PRYSUN 6mm² 1kVca VM	0.0800	0.0800	0.00

20443 377	2640062 3	PRYSUN 6mm² 1kVca VM ROJO	0.0800	0.0800	0.00
20444 054	236400	4/3+8G VNTC (THHN/PVC) 600VM4 3/C	0.9670	0.9670	0.00
20444 525	395100V	8 AWG-3C 2000V CVTC VFD W/ 3 x 14 AWG	0.6560	0.6560	0.00
20444 016	226410	6/3 + 8G VNTC (THHN/PVC) 600V M4	0.6460	0.6460	0.00
20258 391	2025839 1	AFUMEX RZ1F3Z1-K DCA 1KV 2X16MM2	0.5660	0.5660	0.00
20443 417	01822.41 .01	4/3 SOOW 600V-BLK-1000 RL	0.3353	0.3353	0.00
20444 053	236380	8 Awg-4C 600V VNTC+#10Grnd PVC- Nylon/PVC	0.5550	0.5550	0.00
20444 209	01774.41 T.01	1/0 K WELD 600V-BLK 1000 RL	0.1219	0.1219	0.00
20258 393	2025839 3	AFUMEX RZ1F3Z1-K DCA 1KV 2X10MM2	0.3990	0.3990	0.00
20444 269	02728.99 .01	10/3 SOOW 600V-BLK-LONG LENGTH	0.4301	0.4301	0.00
20444 050	236330	10 Awg-5C 600V VNTC PV C- Nylon /PVC E2	0.3990	0.3990	0.00
20444 531	395170V	4/0 Awg-3C 2000V CVTC V FD w/3x4Awg	4.8230	4.8230	0.00
20311 009	2031100 9	RZ1F3Z1-K 0.6/1KV DCA 2X2.5MM2+2 FO MM	0.1690	0.1690	0.00
20444 548	780210.0 0.77	12-2C 600V TECK90 AIA CU XLP/PVC BK CSA	0.3400	0.3400	0.00
20444 552	780250.0 0.77	14-3C 600V TECK90 AIA CU XLP/PVC BK CSA	0.3360	0.3360	0.00
20258 389	2025838 9	AFUMEX RZ1F3Z1-K DCA 1KV 2X4MM2	0.2130	0.2130	0.00
20443 287	236320	10/4 VNTC (THHN/PVC) 600V E2	0.3110	0.3110	0.00
20444 544	5310.017 77	777.7 DLO 2KV	4.0600	4.0600	0.00
20444 273	02762.46 .01	14/3 SOOW 600V-BLK-5000 RL	0.2545	0.2545	0.00
20443 339	438100	10/3+GND SHLD VFD (XLP/PVC) M4	0.5390	0.5390	0.00
20443 338	438090	12/3+GND SHLD VFD (XLP/PVC) M4	0.4240	0.4240	0.00
20444 722	2041687 4	18-437-41 WOJ 37-0.82MM2	0.5660	0.5660	0.00
20193 604	2019360 4	RETENAX CPRO RV-K 1KV 4G2.5	0.1790	0.1790	0.00

20444 031	235070	14 Awg-5C 600V VNTC PV C- Nylon /PVC E2	0.1760	0.1760	0.00
20444 111	295890	2 Awg-4C 600V FREP + #6 Grnd EPR/CPE M4	1.8380	1.8380	0.00
20443 340	438120	6/3+GND SHLD VFD (XLP/PVC) M4	1.3300	1.3300	0.00
20160 119	2016011 9	RONDOFLEX(CHAIN) (N)GRDGOEU-J 18X1,5 SW*	0.6300	0.6300	0.00
20444 526	395110V	6 AWG-3C 2000V CVTC VFD W/ 3 x 12 AWG	0.9200	0.9200	0.00
20220 197	2022019 7	18-405-56 1-14+2-18+1X18 300V	0.0770	0.0770	0.00
20450 733	9051433 6	PRYSUN 6mm ² 1kVca PT	0.0800	0.0800	0.00
20135 339	2013533 9	RONDOFLEX(CHAIN) (N)GRDGOEU-J 7X2,5 SW	0.2900	0.2900	0.00
20444 051	236340	10 Awg-7C 600V VNTC PV C- Nylon /PVC E2	0.5210	0.5210	0.00
20444 084	277460	12Awg-3C 600V VNTC PV C- Nylon/PVC B-W-G	0.1950	0.1950	0.00
20193 597	2019359 7	RETENAX CPRO RV-K 1KV 4X35	1.6250	1.6250	0.00
20193 594	2019359 4	RETENAX CPRO RV-K 1KV 4X10	0.5060	0.5060	0.00

Actualización de pesos netos en materiales restantes.

Se continuó con la implementación del mismo proceso de revisión, carga y actualización conforme a fichas técnicas y catálogos con los códigos restantes del Pareto, dado que la actualización debe de realizarse en el total de códigos Re-Sale, concernientes al order book inicialmente.

Tabla 10. Actualización de códigos restantes de order book.

MATERIAL	ITEM NUMBER	DESCRIPCIÓN	PESO SISTEMA ACTUALIZADO	PESO LÍQUIDO FICHA	DIFERENCIA
20219758	20219758	YSLCY-OZ 2X0,75 MM2 (VDE) CPR	0.0530	0.0530	0.00
20193593	20193593	RETENAX CPRO RV-K 1KV 4X6	0.3280	0.3280	0.00
20193588	20193588	RETENAX CPRO RV-K 1KV 3G2.5	0.1460	0.1460	0.00
20193603	20193603	RETENAX CPRO RV-K 1KV 4G1.5	0.1340	0.1340	0.00
20444250	02725.41T.01	12/3 SOOW 600V BLK 1000 RL	0.3319	0.3319	0.00
20444277	02765.41T.01	16/3 SOOW 600V-BLK 1000 RL	0.1399	0.1399	0.00
20212403	20212403	YSLY-JZ 7X0,5 (VDE) CPR	0.0790	0.0790	0.00
20219764	20219764	YSLCY-OZ 2X1 MM2 (VDE) CPR	0.0660	0.0660	0.00
20193993	20193993	AFUMEX CLASS 750V H07Z1-K AS 4 NE CAJ	0.0450	0.0450	0.00
20212469	20212469	YSLY-JZ 3X1 (VDE) CPR	0.0610	0.0610	0.00
20194858	20194858	AFUMEX CLASS 500V ES05Z1-K 1X1 AZ CAJ	0.0139	0.0139	0.00
20212476	20212476	YSLY-JZ 7X1 (VDE) CPR	0.1230	0.1230	0.00
60114741	60114741	OPGW 37E56S-1X48MN (6886) AS27%	0.5670	0.5670	0.00
20211958	20211958	YSLY-JZ 12X1,5 (VDE) CPR	0.2640	0.2640	0.00
20219772	20219772	YSLCY-JZ 4X1,5 MM2 (VDE) CPR	0.1200	0.1200	0.00
20444159	438080	14 Awg3-CondSpec45601000VCVT CVFDFlexible	0.3170	0.3170	0.00
20211986	20211986	YSLY-JZ 4X2,5 (VDE) CPR	0.1600	0.1600	0.00
20211946	20211946	YSLY-JZ 7x1,5 (VDE) CPR	0.1640	0.1640	0.00

20444360	11298.5165	500 mcm-3C 600V Armor XLP / AIA /PVCw/	9.5230	9.5230	0.00
20444563	793200.00.7 7	TECK90 8/3 1000V	0.7230	0.7230	0.00
20443637	395200V	500-3+3/1G VFD 2KV CVTC 5BC	10.3160	10.3160	0.00
20444524	395090V	10 Awg-3C 2000V CVTC VFD w/ 3 x 14 Awg	0.4900	0.4900	0.00
20444528	395130V	2 Awg-3C 2000V CVTC VFD w/ 3 x 10 Awg	1.7140	1.7140	0.00
20443376	26400622	PRYSUN 6mm ² 1kVca PT NEGRO	0.0800	0.0800	0.00
20444549	780220.00.7 7	14-2C 600V TECK90 AIA CU XLP/PVC BK CSA	0.2900	0.2900	0.00
20444551	780240.00.7 7	TECK90 12/3 600 V	0.3780	0.3780	0.00
20443288	236370	8/3+10G VNTC (THHN/PVC) 600V M4	0.4580	0.4580	0.00
60086310	60086310	OPGW 37E56S-1X48MN (6886) AS27% FO COLOR	0.5660	0.5660	0.00
20444023	234260	10 Awg-3C 600V VNTC+#10GrndPVC- Nylon/PVC	0.3110	0.3110	0.00
20444056	236420	2/3+6G VNTC (THHN/PVC)600VM4 3/C	1.4350	1.4350	0.00
20444022	234250	12 Awg-3C 600V VNTC+#12GrndPVC- Nylon/PVC	0.2050	0.2050	0.00

Fue observable que los códigos actualizados corresponden en un 100% a la familia de cable industrial y para finalizar se validó en sistema que no haya inconsistencias en peso neto, asegurando que todo el inventario esté actualizado.

Resaltando que el proceso es comprobado descargando el Reporte ZMS01 con todos los códigos existentes, para posteriormente aplicar las funciones de búsqueda mencionadas en proceso anteriores y verificar que el peso coincide con el peso de fichas técnicas recabado de las mismas.

En casos específicos una vez terminada la actualización de códigos del order book los pesos netos de algunos códigos fueron corregidos aún sin formar parte del reporte, tomando como factor de acción que al descargar el archivo ZMS01 el material presentara como peso neto el valor de 0.01 kg/m, ya que este valor era concurrente y el origen remonta a la migración de SAP, en donde el procedimiento llevado a cabo fue el mismo explicado en el desarrollo del proyecto.

Resultados

A través de la actualización total de códigos de material Re-sale, que fue llevada a cabo en dos fases respecto a la implementación de un Pareto, se obtuvieron los siguientes resultados:

Se hizo la detección de discrepancias significativas entre pesos netos registrados en SAP de materiales Re-sale y los pesos netos reales en fichas técnicas, que afectaban la planeación logística.

A través del Gráfico de Pareto se logró categorizar los materiales con mayor impacto operativo, priorizando acciones de actualización en los códigos arrojados como el 80% y continuando con la totalidad de códigos. Logrando que la diferencia desapareciera en el total de códigos del order book correspondientes a materiales Re-sale, lo cual tiene un impacto directo en la planeación de cargas es decir toneladas por mes declaradas, ya que, si los pesos continuaban con discrepancias, la planeación seguiría sin ser correcta.

Teniendo como comprobación un escenario donde se venden 1000 m de cada cable de tipo industrial que conforman el total de los cables actualizados. Se multiplicó * 1000 m el peso neto líquido del sistema inicial y el peso neto actualizado, considerando que de cada cable se vende la misma cantidad 1 km, en cuestión de números los cuales se declaran cada mes se tiene lo siguiente:

Tabla 11. Tabla con toneladas de peso neto Inicial y Actualizado.

MATERIA L	ITEM NUMBE R	DESCRIPCIÓN	PESO LIQUIDO SISTEMA	PESO LÍQUIDO FICHA	TON PESO INICIAL	TON PESO ACTUALIZAD O
2044 3768	9600.50 0033	CCW 3C500+3C6 GND TYPE MCHL XLPE 600V	0.024	8.9810	24.00	8,981.00
2044 4355	11298.0 365	500 mcm-3C 600VArmor+#2Grnd XLP/AIA/PVC	0.010	8.6620	10.00	8,662.00
2044 4267	02728.4 1T.01	10/3 SOOW 600V BLK 1000 RL	4.300	0.4301	4,300.00	430.08
2044 4532	395180 V	250 mcm-3C 2000V CVTC V FD w/3x4Awg	2.500	5.5990	2,500.00	5,599.00
2044 4172	714158 6	10000 CMP F/UTP BL SP	0.340	3.4000	340.00	3,400.00
2044 4445	17001.1 3701	750 5KV 133% UNIBLENDPVC XLF	1.400	4.4070	1,400.00	4,407.00
2021 8757	202187 57	RETENAX CPRO RV-K 1KV 1X300	0.100	3.1000	100.00	3,100.00

2044 4550	780230. 00.77	10-3C 600V TECK90 AIA CU XLP/PVC BK CSA	3.400	0.4870	3,400.00	487.00
2044 4654	169788. MX	XHHW-2 CT LS AL MSTR CAL 500 KCMIL 600V	3.200	0.3000	3,200.00	300.00
2019 3606	201936 06	RETENAX CPRO RV-K 1KV 4G6	3.200	0.3280	3,200.00	328.00
2039 9641	203996 41	VFD RVK 3X4/0+3X4AWG 107MM2 RHH 2KV NE	3.200	5.2960	3,200.00	5,296.00
2021 2410	202124 10	YSLY-JZ 12X0,5 (VDE) CPR	2.150	0.1220	2,150.00	122.00
2013 5340	201353 40	PROTOLON(SMK) 3X25+2X25/2+12E9LWL 20KV	1.500	3.3400	1,500.00	3,340.00
2044 4015	222710	500 mcm-3C 600V CVTC +#2Grnd XLP/PVC M4	7.000	8.6750	7,000.00	8,675.00
2044 4021	231980	6 Awg-4C 600V VNTC +#8GrndPVC-Nylon/PVC	2.310	0.7930	2,310.00	793.00
2021 2479	202124 79	YSLY-JZ 12X1 (VDE) CPR	1.660	0.1960	1,660.00	196.00
2044 3176	219630	500/3+2G VNTC (THHN/PVC) 600V M4	7.349	8.7650	7,349.00	8,765.00
2044 4557	780310. 00.77	14-7C 600V TECK90 AIA CU XLP/PVC BK CSA	1.790	0.5030	1,790.00	503.00
2044 3833	137764. MX	"500 3C;1 MCJKT AL BRW-BA MSTR"	1.190	2.3510	1,190.00	2,351.00
2021 2477	202124 77	YSLY-JZ 8X1 (VDE) CPR	1.200	0.1290	1,200.00	129.00
2044 4160	438110	8 Awg 3- CondSpec45601000VCVT CVFDFlexible	0.010	0.9490	10.00	949.00
2019 3657	201936 57	AFUMEX CLASS 1000V RZ1-K AS 3G6MM2	1.200	0.3240	1,200.00	324.00
2019 4857	201948 57	AFUMEX CLASS 500V ES05Z1-K 1X1 NE CAJ	0.870	0.0140	870.00	14.00
2044 4206	01773.9 9.01	2/0 K WELD 600V	1.000	0.1484	1,000.00	148.44
2045 0734	905143 37	PRYSUN 6mm ² 1kVca VM	0.890	0.0800	890.00	80.00
2044 3377	264006 23	PRYSUN 6mm ² 1kVca VM ROJO	0.800	0.0800	800.00	80.00
2044 4054	236400	4/3+8G VNTC (THHN/PVC) 600VM4 3/C	0.290	0.9670	290.00	967.00
2044 4525	395100 V	8 AWG-3C 2000V CVTC VFD W/ 3 x 14 AWG	0.010	0.6560	10.00	656.00
2044 4502	189819. MX	MC 4C 2/0 AWG + 1C4 AWG 600V STABILOY	1.000	0.3610	1,000.00	361.00
2044 4016	226410	6/3 + 8G VNTC (THHN/PVC) 600V M4	0.030	0.6460	30.00	646.00
2022 0197	202201 97	18-405-56 1-14+2- 18+1X18 300V	0.650	0.0770	650.00	77.00
2044 4053	236380	8 Awg-4C 600V VNTC+#10Grnd PVC- Nylon/PVC	0.010	0.5550	10.00	555.00
2044 4051	236340	10 Awg-7C 600V VNTC PV C-Nylon /PVC E2	0.010	0.5210	10.00	521.00

2044 4209	01774.4 1T.01	1/0 K WELD 600V-BLK 1000 RL	0.596	0.1219	596.00	121.92
2039 9642	203996 42	VFD RVK 3X2+3X10AWG 33,6MM2 RHH 2KV NE	1.456	1.8770	1,456.00	1,877.00
2044 4269	02728.9 9.01	10/3 SOOW 600V-BLK- LONG LENGTH	0.010	0.4301	10.00	430.08
2044 4531	395170 V	4/0 Awg-3C 2000V CVTC V FD w/3x4Awg	5.200	4.8230	5,200.00	4,823.00
2044 4548	780210. 00.77	12-2C 600V TECK90 AIA CU XLP/PVC BK CSA	0.010	0.3400	10.00	340.00
2044 4552	780250. 00.77	14-3C 600V TECK90 AIA CU XLP/PVC BK CSA	0.010	0.3360	10.00	336.00
2044 3287	236320	10/4 VNTC (THHN/PVC) 600V E2	0.010	0.3110	10.00	311.00
2044 4250	02725.4 1T.01	12/3 SOOW 600V BLK 1000 RL	0.033	0.3319	33.00	331.86
2044 4159	438080	14 Awg3- CondSpec45601000VCVT CVFDFlexible	0.030	0.3170	30.00	317.00
2019 3993	201939 93	AFUMEX CLASS 750V H07Z1-K AS 4 NE CAJ	0.320	0.0450	320.00	45.00
2044 3417	01822.4 1.01	4/3 SOOW 600V-BLK-1000 RL	0.607	0.3353	607.00	335.25
2021 2469	202124 69	YSLY-JZ 3X1 (VDE) CPR	0.330	0.0610	330.00	61.00
2044 4544	5310.01 777	777.7 DLO 2KV	3.800	4.0600	3,800.00	4,060.00
2044 4273	02762.4 6.01	14/3 SOOW 600V-BLK- 5000 RL	0.010	0.2545	10.00	254.48
2009 8180	200981 80	REF3Z1-K (S) 2X2.5+2FO MM	0.027	0.2700	27.00	270.00
2044 3339	438100	10/3+GND SHLD VFD (XLP/PVC) M4	0.314	0.5390	314.00	539.00
2044 3338	438090	12/3+GND SHLD VFD (XLP/PVC) M4	0.200	0.4240	200.00	424.00
2044 4722	204168 74	18-437-41 WOJ 37- 0.82MM2	0.780	0.5660	780.00	566.00
2031 1009	203110 09	RZ1F3Z1-K 0.6/1KV DCA 2X2.5MM2+2 FO MM	0.350	0.1690	350.00	169.00
2019 3604	201936 04	RETENAX CPRO RV-K 1KV 4G2.5	0.001	0.1790	1.00	179.00
2044 4031	235070	14 Awg-5C 600V VNTC PV C-Nylon /PVC E2	0.010	0.1760	10.00	176.00
2044 4111	295890	2 Awg-4C 600V FREP + #6 Grnd EPR/CPE M4	2.000	1.8380	2,000.00	1,838.00
2021 1983	202119 83	YSLY-JZ 3X2,5 (VDE) CPR	0.001	0.1270	1.20	127.00
2044 3340	438120	6/3+GND SHLD VFD (XLP/PVC) M4	1.207	1.3300	1,207.00	1,330.00
2021 9772	202197 72	YSLCY-JZ 4X1,5 MM2 (VDE) CPR	0.011	0.1200	11.00	120.00
2016 0119	201601 19	RONDOFLEX(CHAIN) (N)GRDGOEU-J 18X1,5 SW*	0.525	0.6300	525.00	630.00

2021 9764	202197 64	YSLCY-OZ 2X1 MM2 (VDE) CPR	0.166	0.0660	166.00	66.00
2025 8389	202583 89	AFUMEX RZ1F3Z1-K DCA 1KV 2X4MM2	0.301	0.2130	301.00	213.00
6011 4741	601147 41	OPGW 37E56S-1X48MN (6886) AS27%	0.654	0.5670	654.00	567.00
2044 4526	395110 V	6 AWG-3C 2000V CVTC VFD W/ 3 x 12 AWG	1.000	0.9200	1,000.00	920.00
2025 8393	202583 93	AFUMEX RZ1F3Z1-K DCA 1KV 2X10MM2	0.473	0.3990	473.00	399.00
2045 0733	905143 36	PRYSUN 6mm² 1kVca PT	0.010	0.0800	10.00	80.00
2019 3594	201935 94	RETENAX CPRO RV-K 1KV 4X10	0.560	0.5060	560.00	506.00
2025 8391	202583 91	AFUMEX RZ1F3Z1-K DCA 1KV 2X16MM2	0.615	0.5660	615.00	566.00
2013 5339	201353 39	RONDOFLEX(CHAIN) (N)GRDGOEU-J 7X2,5 SW	0.337	0.2900	337.00	290.00
2021 2476	202124 76	YSLY-JZ 7X1 (VDE) CPR	0.110	0.1230	110.00	123.00
2019 3593	201935 93	RETENAX CPRO RV-K 1KV 4X6	0.340	0.3280	340.00	328.00
2044 4084	277460	12Awg-3C 600V VNTC PV C-Nylon/PVC B-W-G	0.205	0.1950	205.00	195.00
2019 3597	201935 97	RETENAX CPRO RV-K 1KV 4X35	1.616	1.6250	1,616.00	1,625.00
2021 2403	202124 03	YSLY-JZ 7X0,5 (VDE) CPR	0.071	0.0790	71.00	79.00
2021 9758	202197 58	YSLCY-OZ 2X0,75 MM2 (VDE) CPR	0.057	0.0530	56.74	53.00
2019 3588	201935 88	RETENAX CPRO RV-K 1KV 3G2.5	0.143	0.1460	143.00	146.00
2019 3603	201936 03	RETENAX CPRO RV-K 1KV 4G1.5	0.136	0.1340	136.00	134.00
2044 4277	02765.4 1T.01	16/3 SOOW 600V-BLK 1000 RL	0.141	0.1399	141.00	139.89
2019 4858	201948 58	AFUMEX CLASS 500V ES05Z1-K 1X1 AZ CAJ	0.014	0.0139	13.89	13.90
2025 8394	202583 94	AFUMEX RZ1F3Z1-K DCA 1KV 2X25MM2	0.915	0.9150	915.00	915.00
2044 4050	236330	10 Awg-5C 600V VNTC PV C-Nylon /PVC E2	0.399	0.3990	399.00	399.00
2021 1958	202119 58	YSLY-JZ 12X1,5 (VDE) CPR	0.264	0.2640	264.00	264.00
2021 1986	202119 86	YSLY-JZ 4X2,5 (VDE) CPR	0.160	0.1600	160.00	160.00
2021 1946	202119 46	YSLY-JZ 7x1,5 (VDE) CPR	0.164	0.1640	164.00	164.00
2044 4360	11298.5 165	500 mcm-3C 600V Armor XLP / AIA /PVCw/	9.523	9.5230	9,523.00	9,523.00
2044 4563	793200. 00.77	TECK90 8/3 1000V	0.723	0.7230	723.00	723.00
2044 3637	395200 V	500-3+3/1G VFD 2KV CVTC 5BC	10.316	10.3160	10,316.00	10,316.00

2044 4524	395090 V	10 Awg-3C 2000V CVTC VFD w/ 3 x 14 Awg	0.490	0.4900	490.00	490.00
2044 4528	395130 V	2 Awg-3C 2000V CVTC VFD w/ 3 x 10 Awg	1.714	1.7140	1,714.00	1,714.00
2044 3376	264006 22	PRYSUN 6mm ² 1kVca PT NEGRO	0.080	0.0800	80.00	80.00
2044 4549	780220. 00.77	14-2C 600V TECK90 AIA CU XLP/PVC BK CSA	0.290	0.2900	290.00	290.00
2044 4551	780240. 00.77	TECK90 12/3 600 V	0.378	0.3780	378.00	378.00
2044 3288	236370	8/3+10G VNTC (THHN/PVC) 600V M4	0.458	0.4580	458.00	458.00
6008 6310	600863 10	OPGW 37E56S-1X48MN (6886) AS27% FO COLOR	0.566	0.5660	566.00	566.00
2044 4023	234260	10 Awg-3C 600V VNTC+#10GrndPVC- Nylon/PVC	0.311	0.3110	311.00	311.00
2044 4056	236420	2/3+6G VNTC (THHN/PVC)600VM4 3/C	1.435	1.4350	1,435.00	1,435.00
2044 4022	234250	12 Awg-3C 600V VNTC+#12GrndPVC- Nylon/PVC	0.205	0.2050	205.00	205.00

	PESO NETO INICIAL	PESO NETO ACTUALIZADO
TOTAL KG	107,781	126,089
TOTAL TON	107.78	126.09

La suma total en kilogramos de los pesos netos iniciales de los códigos de materiales Re-sale vendiendo un 1 km de cada uno en un mes es de 107,781 kg que corresponde a **107.78** toneladas, en cambio con los pesos netos actualizados el total es de 126,089 kg o **126.09** toneladas.

Realizando la conversión de kilogramos a toneladas y la resta para encontrar la diferencia y el porcentaje:

Toneladas peso anterior	107.78
Toneladas peso actualizado	126.09
Diferencia de toneladas	18.31

$$(126.09 \text{ ton} - 107.78 \text{ ton} = 18.31 \text{ ton})$$

Se tiene una diferencia de 18.31 toneladas más de las calculadas inicialmente. Toneladas que no eran consideradas debido a la desactualización de los pesos netos. Lo que representa en el escenario de 1000 m o 1 km de venta por cable un aumento del **17%** en el total de toneladas declaradas por mes.

Esto ratifica la importancia de garantizar la precisión de la información registrada en los procesos logísticos ya que esto representa un impacto en la claridad de los números que se declaran cada mes.

Conclusiones

La implementación del proyecto “Actualización de peso neto en materiales Re-sale en sistema SAP” permitió evidenciar la importancia de contar con registros confiables y actualizados en este caso en pesos netos de materiales. Cada una de las fases del proceso logístico del área de Re-sale se integra de manera robusta a través del ERP (SAP), y mantener los datos actualizados en el sistema, es clave para asegurar la eficiencia operativa del sistema, además de optimizar y controlar el proceso de inicio a fin.

A través de la metodología basada en análisis Pareto se logró eliminar las diferencias significativas entre códigos registrados en sistema SAP y los códigos corroborados en fichas técnicas que afectaban la planificación adecuada de las cargas declaradas por periodos específicos de tiempo. Visualizando el porcentaje que no era considerado como parte del objetivo en toneladas al concretar la corrección total de códigos en los demás materiales Re-sale.

Esta actualización aumentó la precisión de los reportes de SAP, fortaleciendo la trazabilidad de los materiales y su integración entre áreas como lo son logística, compras, y finanzas, por medio de los distintos módulos de SAP.

Al contar con registros actualizados el proceso evita re trabajos de revisión de pesos netos en materiales y el contenido del proyecto por medio de sus apartados brinda una guía del funcionamiento básico del módulo MM. Explica el procedimiento a seguir si es que es requerido un cambio en pesos netos a través de los pasos descritos en el proyecto, yendo desde la creación de una solicitud de compra, elaboración de una orden de compra hasta el cambio en el maestro de materiales objetivamente de pesos netos.

Aunado al impacto técnico de la implementación de la actualización, representó una oportunidad para obtener conocimiento y adiestramiento en el ERP SAP, identificando las transacciones útiles en el módulo de materiales MM, logrando una visión integral del proceso logístico desde la planificación de la compra, gestión de la cadena de suministro, recepción y almacenamiento y venta y distribución de los distintos materiales Intercompany en el Área Re-sale.

Este proyecto fue clave para demostrar como la gestión de datos maestros, no es solo una actividad operativa, sino que puede representar un gran impacto en la toma de decisiones, optimización de recursos y en la claridad de metas organizacionales.

Competencias desarrolladas

Respecto a competencias adquiridas y desarrolladas durante mi estancia en la empresa desarrollé las siguientes:

Manejo de herramientas tecnológicas

Gestión operativa con sistema ERP (SAP) en el Módulo MM para la trazabilidad de materiales, conocimiento de transacciones relacionadas con logística y cadena de suministros.

Análisis de datos y Elaboración e interpretación de reportes

Segmentando, depurando y validando volúmenes de información correspondiente a registros por medio de Microsoft Excel identificando datos clave para la generación de reportes técnicos para la toma de decisiones estratégicas.

Monitoreo y trazabilidad de procesos logístico

Dando seguimiento en el avance de actividades, verificando la ejecución y cumplimiento de las fases que componen el proceso desde la solicitud de compra hasta la entrega de materiales.

Comunicación efectiva

Desarrollo de habilidades para presentar hallazgos técnicos, de forma objetiva y clara, interactuando con equipos interdisciplinarios facilitando el entendimiento y la colaboración.

Trabajo en equipo

Colaborando de manera activa con distintas áreas, integrando conocimientos técnicos y compartiendo información para la solución de problemas de manera coordinada.

Liderazgo

Tomando iniciativa en la solución o mejora de procesos, priorizando tareas y promoviendo la mejora continua para el logro de objetivos comunes.

Fuentes de información

- De la Vega, B. (2023). *Instructivo de transacciones del módulo MM*. Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Recuperado de: https://www.puce.edu.ec/sitios/di/docs/sap/sap_adquisiciones_manual-procedimiento-compras.pdf
- Gago, Navarro & Rocha. (2007). *Sistemas de información integrados (ERP)*. Madrid, España: Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas. Recuperado de: <https://media.elmostrador.cl/2015/05/nt6.pdf>
- González R. M. (2015). *Cómo crear una Solicitud de Pedido de Compras Generales*. España: Instituto de Astrofísica de Canarias. Recuperado de: [https://www.iac.es/sites/default/files/documents/2018-06/1%20SOLICITUDES DE PEDIDO COMPRAS GENERALES BASICA GRAFICA.pdf](https://www.iac.es/sites/default/files/documents/2018-06/1%20SOLICITUDES%20DE%20PEDIDO%20COMPRAS%20GENERALES%20BASICA%20GRAFICA.pdf)
- Jenkins, A. (2025). *Cantidad mínima de pedido (MOQ): fórmula, consejos y beneficios*. ORACLE NET SUIT. Recuperado de: <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/inventory-management/minimum-order-quantity-moq.shtml>
- Masulli, G. (2020). *Las transacciones (transaction codes o T-codes) en SAP*. Formación SAP. Recuperado de: <https://www.formacionsap.com/las-transacciones-transaction-codes-o-t-codes-en-sap/>
- Molina A. (2014). *Listado de Transacciones SAP / ABAP4*. Recuperado de: https://www.cvosoftware.com/sistemas_sap_abap/manuales_sap_abap/esap_listado_de_transacciones.pdf
- Mora, L. A. (2005). *DICCIONARIO de Logística y SCM*. Colombia: ECOE Ediciones. Recuperado de: [Diccionario Logística y Supply Chain](#)
- Paredes & Jaramillo. (2022). *Simulación de una política de inventario basada en la metodología Demand Driven MRP desde un enfoque de redes de Petri*. Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/4988/498872408002/498872408002.pdf>
- Prysmian. (s.f.). *Prysmian Group en México*. México. Recuperado de: <https://mx.prysmian.com/es/company/prysmian-group-history/local-history>

Anexos

Anexo 1. Transacciones de logística

TRANSACCIONES DE LOGÍSTICA	
Este es resumen amplio de las transacciones del módulo de logística (MM) de la versión 3.x del sistema SAP R/3:	
Código de Transacción	Descripción
ME00	Gestión Materiales. Compras
MB00	Gestión Materiales. Gestión de Stocks
MR00	Gestión Materiales. Verificar Facturas
MRBE	Gestión Materiales. Valoración
LPRO	Gestión Materiales. Pronóstico de Material
MD00	Gestión Materiales. Planificación Necesidades
MI00	Gestión Materiales. Inventario
MM00	Gestión Materiales. Maestro Materiales
CL00	Gestión Materiales. Clasificación
VA00	Gestión comercial. Ventas
VL00	Gestión Materiales. Expedición
MCE9	Sistema Info. Compras.
MCC2	Sistema Info. Gestión Stocks
MCT2	Sistema Info. Comercial
MC01	Sistema Info. Buscar vía Set Info.
MC02	Sistema Info. Buscar vía Texto
MCB1	Sistema Info. Controlling Stocks
ME90	Imprimir Orden de Entrega
MBSF	Conformidad. Liberar Recepción
MK03	Entorno. Consulta de Proveedores
ME3N	Entorno. Consulta Contratos
MM03	Entorno. Consulta de maestro de materiales
MR03	Entorno. Consulta Facturas
MMBE	Entorno. Resumen de Stocks
MB51	Entorno. Consulta Movimientos de materiales
MB01	Mvtos. Almacén. Entrada por pedido
MB1A	Mvtos. Almacén. Salida de material
MBST	Mvtos. Almacén. Anular documento
MBRL	Mvtos. Almacén. Devolución a Proveedor
MB03	Mvtos. Almacén. Visualizar documento
ME56	Solicitud de Pedido. Asignar contrato.
ME5A	Sol. Pedido. Listados. Generalidades
ME5K	Sol. Pedido. Listados. Por imputación
ME5W	Sol. Pedido. Listados. Nueva presentación
ME57	Sol. Pedido. Funciones siguientes. Asignar y tratar
ME52	Sol. Pedido. SolP generadas. MRP. Modificar
ME53	Sol. Pedido. SolP generadas MRP. Visualizar

ME4L	Pet. Ofertas/Oferta. Listados. Por proveedor
ME4M	Pet. Ofertas/Oferta. Listados. Por material
ME4S	Pet. Ofertas/Oferta. Listados. Por licitación
ME4C	Pet. Ofertas/Oferta. Listados. Por grupo artículos
ME4N	Pet. Ofertas/Oferta. Listados. Por petición oferta
ME2L	Pet. Ofertas/Oferta. Listados. Por proveedor.
ME41	Pet. Ofertas/Oferta. Crear
ME42	Pet. Ofertas/Oferta. Modificar
ME43	Pet. Ofertas/Oferta. Visualizar
ME47	Pet. Ofertas/Oferta. Actualizar
ME48	Pet. Ofertas/Oferta. Visualizar
ME49	Pet. Ofertas/Oferta. Comparación precios
ME21	Pedido/Contrato. Crear
ME58	Pedido/Contrato. Mediante sol. pedido
ME22	Pedido/Contrato. Modificar
ME23	Pedido/Contrato. Visualizar
ME28	Pedido/Contrato. Liberar
ME2M	Pedido/Contrato. Listados. Por material
ME2K	Pedido/Contrato. Listados. Por imputación
ME2C	Pedido/Contrato. Listados. Por grupo de artículos
ME2N	Pedido/Contrato. Listados. Por número de pedido
ME31	Pedido/Contrato. Pedido Abierto. Crear
ME32	Pedido/Contrato. Pedido Abierto. Modificar
ME33	Pedido/Contrato. Pedido Abierto. Visualizar
MB02	Conformidad. Modificar
ME11	Conformidad. Registro Info. Crear
ME12	Conformidad. Registro Info. Modificar
ME13	Conformidad. Registro Info. Visualizar
ME14	Conformidad. Registro Info. Modificaciones
ME15	Conformidad. Registro Info. Petición de borrado
ME01	Conformidad. Libro de Pedidos. Actualizar
ME03	Conformidad. Libro de Pedidos. Visualizar
ME04	Conformidad. Libro de Pedidos. Modificaciones
MEQ1	Conformidad. Regulación por cuota. Actualizar
MEQ3	Conformidad. Regulación por cuota. Visualizar
MEQ4	Conformidad. Regulación por cuota. Modificaciones
MEQM	Conformidad. Regulación por cuota. Listado por material
ME61	Conformidad. Evaluación proveedor. Actualizar
ME62	Conformidad. Evaluación proveedor. Visualizar
ME63	Conformidad. Evaluación proveedor. Reevaluación autom.
ME64	Conformidad. Evaluación proveedor. Comparación evaluac.
ME6A	Conformidad. Evaluación proveedor. Modificaciones
ME6H	Conformidad. Evaluación proveedor. Análisis estándar
ME1I	Conformidad. Listados. Por proveedor
ME1M	Conformidad. Listados. Por material
ME1W	Conformidad. Listados. Por grupo artículos

ME1P	Conformidad. Listados. Histor. precio-pedido
ME1E	Conformidad. Listados. Histor. precio-oferta.
ME0M	Conformidad. Visualizar listado. Por material.
U53	Visualiza los objetos de autorización de un usuario.
MI01:	Permite crear documento de inventario en el sistema.
MI02:	Modifica el documento de inventario con los cambios necesarios.
MI03:	Visualiza el documento de inventario que se seleccione.
MI04:	Registra el estado y la cantidad del inventario existente.
MI05:	Modifica el estado y la cantidad del inventario existente.
MI06:	Visualiza el estado y cantidad del inventario existente.
MI11:	Crea un nuevo inventario.
MI31:	Crear documento de inventario.
MI21:	Genera un listado en impresora del inventario seleccionado.
MI20:	Reporte de diferencias de documento de inventario.
MM01:	Permite crear una entrada en SAP con un material.
MM02:	Permite editar un material ya creado en SAP.
MM03:	Permite consultar los datos de un material ya creado.
MM04:	Permite consultar los cambios realizados de un material.
MM06:	Devuelve un listado con los materiales que se han borrado.
MB31:	Registra un material que haya entrado por orden de producción.
MB01:	Registra la entrada por pedido de compra.
ME2N:	Consulta de órdenes de compra por número de documento
ME2IN:	Creación de una orden de compra.
ME22N:	Modificación de una orden de compra
ME23N:	Consulta de una orden de compra
ME29N:	Liberación de una orden de compra
ME28:	Liberación Colectiva de una orden de compra
MMBE:	Consulta del inventario (Stock) a nivel centro, almacén y lote.
MB03:	Consulta de un documento de material.
MB51:	Búsqueda de documentos de material (Listado de Movimientos)
MB52:	Visualizar Stocks por Centro, almacén y lote.
MB5B:	Visualizar Stocks Históricos por Centro, almacén y lote.
MB1A:	Salida de inventario (Mercancías)
MB1B:	Traspaso de inventario entre almacenes o plantas.
MB1C:	Registra la entrada de mercancías en un inventario.
MIGO:	Registra la entrada y salida de mercancías dentro de la compañía.
MSC1N:	Introduce los datos de un lote de materiales o de un inventario.
MSC2N:	Modifica los datos del lote de material o inventario determinado.
MSC3N:	Permite consultar los datos consulta de datos de lote.
MB90:	Permite consultar y procesar mensajes de los movimientos de inventario.

Anexo 2. Transacciones de control de Accesos

TRANSACCIONES DE CONTROL DE ACCESOS	
Este es resumen de las transacciones del módulo de control accesos (CA) de la versión 3.x del sistema SAP R/3:	
Código de Transacción	Descripción
SU01	Administración de usuarios
SU02	Administración de perfiles
SU03	Administración de autorizaciones
PFCG	Generador automático de perfiles
SUIM	Sistema de información

Anexo 3. Transacciones de Ventas y distribución

TRANSACCIONES DE VENTAS Y DISTRIBUCIÓN	
Este es resumen de las transacciones del módulo de ventas y distribución (SD) de la versión 3.x del sistema SAP R/3:	
Código de Transacción	Descripción
OLSD	Configuración de SD
VB21	Volumen de ventas y compras
VK15	Múltiples condiciones de ventas.
VA01	Sol. Material Almacén. Crear
VA02	Sol. Material Almacén. Modificar
VA03	Sol. Material Almacén. Visualizar
VA05	Sol. Material Almacén. Lista
VA11	Crear solicitud de venta
VA12	Modificar solicitud de venta
VA13	Visualizar solicitud de venta
VA15	Lista solicitud de venta
VL02	Entrega