



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

“MEJORA EN EL CONTROL DE ADQUISICIONES DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN BAJO EL MODELO PMBOK PARA UNA EMPRESA CONSTRUCTORA”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:

Ingeniero Civil

Autor:

Luis Felipe Alpaca Siverio

Asesor:

Ing. Mg. Jorge Luis Canta Honores

Lima - Perú

2021

DEDICATORIA

A Dios por la bendición de la salud para alcanzar mis metas y bendecirme con el amor de a
familia.

A mis padres por inculcármelos valores y principios que siempre llevo presente y siempre
pensar que la familia es lo primero.

Muy en especial a mi esposa Fiorella y mis hijos Luis Alonso y Noah por estar a mi lado
siempre apoyándome y dándome fuerzas para llegar a realizar mi gran sueño, los amo
infinitamente.

AGRADECIMIENTO

A los profesores de la carrera por los conocimientos compartidos.

A mi asesor por apoyarme y guiarme en la realización de este trabajo. Sin su orientación no hubiera sido posible culminar esta investigación. Como usted un día me dijo “los tiempos de Dios son perfectos”

A mi amigo Angel Aylas quien me ayudó a poner en práctica mejoras laborales que hoy me ayudan a poder realizar este trabajo profesional. Gracias, amigo.

A mis hijos Luis Alonso y Noah por comprender que papá tenía que ir a estudiar, por no salir a jugar con él por tener que hacer trabajos de la universidad, por no estar ahí cuando estaban enfermo para cuidarte por tener responsabilidades en la universidad.

Gracias, hijos por haberme entregado su tiempo, gracias por cada sonrisa, por tus abrazos, por sus caritas tiernas que eran mi motivación para seguir adelante.

Los amo hijos, este logro también es de ustedes.
Se vienen mejores días con más tiempo para ustedes.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	8
ÍNDICE DE ECUACIONES.....	14
RESUMEN EJECUTIVO	15
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	16
1.1. La Construcción en el Perú en la Actualidad.....	16
1.2. Respecto a la Empresa	19
1.3. COSAPI como Grupo Económico.....	20
1.4. Misión.....	22
1.5. Visión	22
1.6. Cultura	22
1.7. Valores.....	23
1.8. Código de Ética.....	24
1.9. Estructura Organizacional	24
1.10. Principales proyectos emblemáticos	27
1.11. Realidad Problemática.....	33
1.11.1. <i>El problema a nivel internacional</i>	34
1.11.2. <i>El problema a nivel nacional</i>	38
1.11.3. <i>El problema a nivel local</i>	40
1.12. Causas y Pronósticos	41
1.12.1. <i>Inexistente control de compras</i>	42
1.12.2. <i>Falta de seguimiento y control de las atenciones de los proveedores.</i>	43
1.12.3. <i>Incorrecta Planificación en la gestión de compras</i>	45
1.12.4. <i>Incumplimiento de los procedimientos</i>	47
1.13. Experiencia Profesional	49
1.14. Plan Estratégico del Área de Compras y Visión de la Empresa.	50

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	52
2.1. Bases Teóricas	52
2.1.1. <i>Project Management Institute - PMI</i>	52
2.1.2. <i>Definición del PMBOK</i>	52
2.2. La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos - PMBOK.....	53
2.2.1. <i>Los inicios del PMBOK</i>	53
2.2.2. <i>Generalidad de la gestión de adquisiciones</i>	56
2.2.3. <i>La gestión de adquisiciones y el PMBOK</i>	58
2.2.4. <i>Indicadores de compras</i>	71
2.2.5. <i>Limitaciones</i>	76
2.2.6. <i>Glosario de Términos</i>	77
CAPÍTULO III. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA.....	80
3.1. Comienzo de la Experiencia Laboral	80
3.2. Descripción del Trabajo y Participantes.	80
3.3. Funciones en el Área de Compras	83
3.4. Desarrollo de la experiencia laboral.	83
3.4.1. <i>Identificación del nivel de la gestión de adquisiciones bajo el modelo del PMBOK84</i>	
3.4.2. <i>Implementación de los indicadores On Time In Full (OTIF), Fill Rate y Ciclo de Pedido (Lead Time)</i>	92
3.4.3. <i>Seguimiento a los proveedores para la mejora en la gestión de adquisiciones</i> .	122
3.4.4. <i>Control a la gestión de compras realizado por los compradores</i>	124
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....	128
4.1. Mejora en el control de adquisiciones de materiales de construcción bajo el modelo del PMBOK	128
4.2. Control de adquisiciones mediante indicadores On Time In Full, Fill Rate y el ciclo de un pedido a almacén o Lead Time.	131
4.2.1. <i>Implementación del indicador On Time In Full, OTIF</i>	131
4.2.2. <i>Implementación del indicador Fill Rate</i>	135
4.2.3. <i>Implementación de indicador Lead Time</i>	138
4.3. Seguimiento a proveedores.....	144
4.4. Control a la gestión de compras.....	152
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMEDADIONES.....	156
5.1. Conclusiones de los resultados.	1566
5.2. Conclusiones de la experiencia profesional.	1577
5.3. Recomendaciones en cuanto a los resultados.	1588
5.4. Recomendaciones en cuanto a la experiencia profesional.	1599
REFERENCIAS.....	1611
ANEXOS	1688

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	36
Tabla 2	82
Tabla 3	84
Tabla 4	84
Tabla 5	87
Tabla 6	87
Tabla 7	91
Tabla 8	94
Tabla 9	95
Tabla 10	96
Tabla 11	97
Tabla 12	100
Tabla 13	103
Tabla 14	105
Tabla 15	106
Tabla 16	109
Tabla 17	110
Tabla 18	112
Tabla 19	115
Tabla 20	116
Tabla 21	118
Tabla 22	119

Tabla 23	122
Tabla 24	126
Tabla 25	127
Tabla 26	131
Tabla 27	133
Tabla 28	135
Tabla 29	137
Tabla 30	139
Tabla 31	141
Tabla 32	143
Tabla 33	145
Tabla 34	147
Tabla 35	152
Tabla 36	154

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. PBI Construcción (% variación anual) desde 1981	16
Figura 2. Perspectivas de las empresas el sector construcción sobre la variación en el nivel de inversión en nuevos proyectos en el año 2021 respecto al 2020	18
Figura 3. Ubicación oficinas COSAPI S.A.....	20
Figura 4. Estructura económica del grupo COSAPI.....	21
Figura 5. Valores COSAPI	23
Figura 6. Organigrama grupo COSAPI	24
Figura 7. Organigrama COSAPI Ingeniería y Construcción	25
Figura 8. Organigrama Gerencia de Operaciones de COSAPI Ingeniería y Construcción	26
Figura 9. Organigrama Gerencia de Procura y Equipos de COSAPI Ingeniería y Construcción	27
Figura 10. Aeropuerto internacional Jorge Chavez	27
Figura 11. Remodelación Villa deportiva nacional VIDENA	28
Figura 12. Modelado final del Puente Nanay	29
Figura 13. Modelado final aeropuerto internacional de El Salvador Monseñor Óscar Arnulfo Romero y Galdámez	29
Figura 14. Vaciado de concreto en fundaciones. Modernización de refinería de Talara de Petroperú.....	30
Figura 15. Nueva sede del Banco de la Nación	31
Figura 16. Templo de Luren	31
Figura 17. Remodelación Estadio Nacional.....	32
Figura 18. Nueva sede Interbank	33
Figura 19. Árbol del Problema (causa y efecto)	42

Figura 20. Certificaciones realizadas por el PMI al 2019.....	55
Figura 21. Profesionales en gerencia de proyectos activos al 2019.....	55
Figura 22. Miembros PMI a nivel mundial.....	56
Figura 23. Flujo Cadena de Abastecimiento.....	58
Figura 24. Descripción de la gestión de adquisiciones del proyecto	60
Figura 25. Entradas, herramientas y técnicas y salidas de la planificación de adquisiciones..	63
Figura 26. Entradas, herramientas y técnicas y salidas de efectuar las adquisiciones.....	65
Figura 27. Entradas, herramientas y técnicas y salidas de efectuar las adquisiciones.....	67
Figura 28. Criterios SMART para el uso de indicadores - KPIs	72
Figura 29. Ejemplo del rendimiento del OTIF contra las fechas de compromiso de entrega..	73
Figura 30. Resultados a las respuestas de la entrevista por procesos	88
Figura 31. Resultados a las respuestas de la entrevista en general	88
Figura 32. Orden de compra en donde muestra que la fecha de entrega es menor a la fecha de envío del documento.....	89
Figura 33. Sistema Oracle, dentro de la sección de solicitud de cotización (RFQ) deben adjuntarse los documentos anexos al concurso de licitación o cotización. Se evidencia que en este caso no ha sido adjuntado	90
Figura 34. Ítems generados en el año 2016 mostrado las inconsistencias en las fechas.....	95
Figura 35. Ítems totales generados en el año 2016 mostrando inconsistencias en las fechas..	96
Figura 36. Ítems generados en el año 2017 mostrado inconsistencias en las fechas	97
Figura 37. Ítems totales generados en el año 2017 mostrando inconsistencias en las fechas..	98
Figura 38. Extracto del procedimiento para la gestión de compras, revisión cuatro, en donde la emisión y aprobación de la orden de compra debe considerar todo lo ofrecido por el proveedor mas no detalla el considerar la fecha entrega entre otros.....	100

Figura 39. Orden de compra 6335 en donde muestra la inconsistencia en la fecha de entrega en comparación con la fecha de misión de la compra.	101
Figura 40. Extracto del procedimiento para la gestión de almacén de tránsito, revisión cuatro, en donde se indica la recepción más pronta de los materiales de manera ágil y eficiente.....	102
Figura 41. Flujo de las condicionantes aplicados en el análisis del OTIF.	104
Figura 42. Indicador OTIF por mes correspondiente al año 2016 analizado por ítems.....	105
Figura 43. Indicador OTIF correspondiente al año 2016.....	106
Figura 44. Indicador OTIF por mes correspondiente al año 2017 analizado por ítems.....	107
Figura 45. Indicador OTIF correspondiente al año 2017.....	107
Figura 46. Correo modelo con respecto al reclamo del proveedor indicando que la fecha de entrega mostrada en la orden de compra no es la correcta según lo ofertado.....	108
Figura 47. Correo modelo emitido por el jefe de oficina técnica de obra en donde menciona la demora de entrega de materiales.....	109
Figura 48. Flujo de las condicionantes aplicados en el análisis del OTIF.....	110
Figura 49. Indicador Fill Rate por mes correspondiente al año 2016 analizado por ítems....	111
Figura 50. Indicador Fill Rate correspondiente al año 2016.....	112
Figura 51. Indicador Fill Rate por mes correspondiente al año 2017 analizado por ítems....	113
Figura 52. Indicador Fill Rate correspondiente al año 2017.....	113
Figura 53. Correo modelo en donde el jefe de almacén menciona el motivo por el cual no se completaron las atenciones. La orden de compra número 174620 menciona la falta de stock del proveedor y la compra número 177024 debido a la presentación del producto.	115
Figura 54. Flujo de las condicionantes aplicados en el análisis del Lead Time	117
Figura 55. Indicador Lead Time por mes correspondiente al año 2016 analizado por ítems	118
Figura 56.1 Indicador Lead Time correspondiente al año 2016	119

Figura 57. Indicador Lead Time por mes correspondiente al año 2017 analizado por ítems 120	
Figura 58. Indicador Lead Time correspondiente al año 2017	120
Figura 59. Análisis de Pareto para la identificación del 20% de proveedores a quienes se les emitió el 80% de ítems de compras en el año 2017.....	123
Figura 60. Correo inicial de invitación a reunión al proveedor SONEPAR para revisión de indicadores y forma de trabajo para el 2018.....	123
Figura 61. Correo inicial de invitación a reunión al proveedor WELLCO para revisión de indicadores y forma de trabajo para el 2018.....	124
Figura 62. Correo modelo al seguimiento a los compradores para la corrección de las fechas de entregas erradas.....	125
Figura 63. Extracto del procedimiento actualizado para la gestión de compras, revisión cinco, en donde el comprador está obligado a solicitar la aceptación de la orden de compra al proveedor con las condiciones comerciales acordadas.....	126
Figura 64. Parte uno del procedimiento de compras revisión cinco en donde se incluye el control de las compras la cual la empresa lo llama activación de compras.....	129
Figura 65. Parte dos del procedimiento de compras revisión cinco en donde se incluye el control de las compras la cual la empresa lo llama activación de compras	130
Figura 66. Indicador OTIF por mes correspondiente al año 2018 analizado por ítems.....	132
Figura 67. Indicador OTIF correspondiente al año 2016.....	132
Figura 68. Indicador OTIF por mes correspondiente al año 2019 analizado por ítems.....	133
Figura 69. Indicador OTIF correspondiente al año 2017.....	134
Figura 70. Indicador Fill Rate por mes correspondiente al año 2016 analizado por ítems....	136
Figura 71. Indicador Fill Rate correspondiente al año 2016.....	136
Figura 72. Indicador Fill Rate por mes correspondiente al año 2019 analizado por ítems....	137

Figura 73. Indicador Fill Rate correspondiente al año 2019.....	138
Figura 74. Indicador Lead Time por mes correspondiente al año 2018 analizado por ítems	140
Figura 75. Indicador Lead Time correspondiente al año 2018	140
Figura 76. Indicador Lead Time por mes correspondiente al año 2019 analizado por ítems	141
Figura 77. Indicador Lead Time correspondiente al año 2019	142
Figura 78. Diferencias del Lead Time entre el tiempo de entrega menos el tiempo programado, mostrado en meses por cada año.....	143
Figura 79. Diferencias promedio del Lead Time entre el tiempo de entrega menos el tiempo programado, por cada año.....	144
Figura 80. Comparativo de la evolución del indicador OTIF por mes para los años 2016, 2017, 2018 y 2019.....	146
Figura 81. Comparativo de la evolución del indicador OTIF entre los años 2016, 2017, 2018 y 2019.....	146
Figura 82. Comparativo de la evolución del indicador Fill Rate por mes para los años 2016, 2017, 2018 y 2019.....	147
Figura 83. Comparativo de la evolución del indicador Fill Rate entre los años 2016, 2017, 2018 y 2019.....	148
Figura 84. Modelo de reunión mensual con proveedores. La imagen muestra la reunión sostenida con el proveedor QSI	149
Figura 85. Modelo de acta de reuniones. La imagen muestra la reunión sostenida con el proveedor QSI.....	150
Figura 86. Correo modelo del envío del reporte y acta según reunión sostenida. En la imagen es el correo emitido al proveedor QSI.	151

Figura 87. Lista de actas de reuniones realizadas con los proveedores en el 2019 para la revisión de sus indicadores y seguimiento a las compras realizadas	151
Figura 88. Cantidad de ítems con inconsistencias en las fechas de entregas en las ordenes de compras y en las recepciones en almacén del año 2018	153
Figura 89. Total de inconsistencias en las fechas de entregas en las ordenes de compras y en las recepciones en almacén del año 2018.	153
Figura 90. Cantidad de ítems con inconsistencias en las fechas de entregas en las ordenes de compras y en las recepciones en almacén del año 2019.	154
Figura 91. Total de inconsistencias en las fechas de entregas en las ordenes de compras y en las recepciones en almacén del año 2019.	155

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Cálculo del OTIF	74
Ecuación 2. Cálculo del FILL RATE	74
Ecuación 3. Cálculo del LEAD TIME	76

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de suficiencia profesional se realizó en la empresa COSAPI S.A. en el área de compras, perteneciente a la gerencia de procura, en donde se aplicó la guía de la gestión de adquisiciones del PMBOK para las actividades del control de compras.

Para la realización de este trabajo se tuvo acceso a la base de datos de compras de años anteriores la cual ayudaría a identificar el nivel de la gestión de adquisiciones de la empresa y así tomar acciones correctivas y de mejoras. Obtenida la información y con la ayuda del PMBOK se procede a usar herramientas como indicadores para el análisis e implementación de los nuevos procesos de trabajo con el fin de mejorar del desempeño de atención de los proveedores y de la gestión de compras reduciendo las malas prácticas en el control de las entregas y en la información incluida en las ordenes de compras y en las recepciones.

Al tener toda la información necesaria y haber implementado las nuevas formas de trabajo, finalmente se concluye los resultados obtenidos y se brindan las recomendaciones necesarias para que la mejora de los resultados siga en constante evolución y se logue las metas esperadas manteniendo los lineamientos de la guía del PMBOK.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. La Construcción en el Perú en la Actualidad

El sector construcción en el Perú en el primer semestre 2020 tuvo una caída del PBI de hasta el 42% según lo indicado por la Cámara Peruana de la Construcción CAPECO en el diario (Gestión, 2020) en el artículo titulado: “Sector construcción: balance negativo y perspectivas no tan favorables,”. Del mismo modo, el diario señala que el trabajo operacional en estas empresas también tuvo una reducción, pero del 40%, esto debido a la paralización de las obras por la situación de la pandemia del COVID-19, siendo las más golpeadas las obras publicas los cuales hasta el mes de junio tuvieron una caída de hasta el 85%.

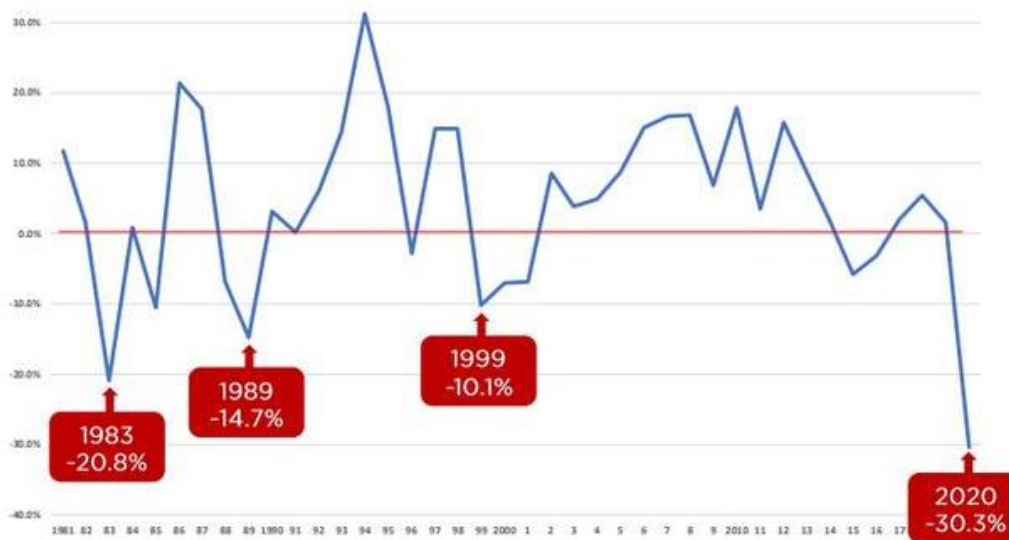


Figura 1. PBI Construcción (% variación anual) desde 1981

Fuente: BCPR – Estimación 2020 Macroconsult (El Comercio, 2020)

Para el 2021 hay mucha incertidumbre en el Perú según lo manifestado por el diario (El Comercio, 2020) en su artículo titulado: “CAPECO: Hay mucha incertidumbre para el próximo año, pero creemos que el sector construcción crecerá a dos dígitos”, pero de la

misma forma indica que en los meses de setiembre y octubre del 2020 la industria de la construcción acumuló un crecimiento después de haber presentado un gran retroceso en el primer semestre del año. CAPECO indica que el subsector inmobiliario obtuvo un gran repunte después de la crisis que se manifestó en abril creciendo sostenidamente aproximadamente en un 30% mensual pero aun así manteniéndose un 20% más bajo de lo que estaba creciendo antes de la pandemia, aun así, esto mostraba una importante recuperación en este subsector. Las obras publicas fueron las más golpeadas y donde su crecimiento se ha visto con más dificultades a pesar de que en octubre creció 3% ya mostraba un acumulado de caída de aproximadamente 37% en comparación a los 10 primeros meses del 2019.

La Cámara Peruana de la Construcción CAPECO agrego al diario El Comercio que el sector construcción esperaba un encogimiento mayor al esperado sin embargo en los últimos meses ha tenido una fuerte recuperación al cierre de noviembre, proyectando que al cierre del 2020 la caída llegue por debajo del 20%. Para el 2021 se estima que la recuperación sea de aproximadamente de 23% lo cual estará condicionado a muchos factores de estructura y coyuntura.

El Banco Central de Reserva BCR manifestó que en su último reporte de inflación el sector construcción crecerá 17.4% a diferencia de la caída estimada del 15.6% prevista en el 2020 según lo mostrado por (El Comercio, 2020) en su artículo: “Construcción: 75% de las empresas del sector aumentará sus niveles de inversión en el 2021”, en Perú, es por ello que la (Camara Peruana de la Construcción CAPECO, 2020) en su artículo titulado: “Empresas del sector construcción aumentarían sus inversiones en 2021” de la revista “Construcción e Industria”, en Perú, sostiene que en el último Informe Económico de la Construcción IEC se realizó una encuesta a empresas

constructoras de infraestructura y resultó que un 75% de estas ha indicado que sus niveles de inversión para proyectos nuevos tendrían un incremento este 2021, el 23.9% proyecta que el ritmo de las inversiones estarían entre un 25% y 50% siendo superior a lo visto el 2020, el 13.6% estima mantener el mismo nivel y el 43.1% proyecta que crecerá un 25%. En el caso de inmobiliarias son estas empresas las que prevén un mayor inicio de sus inversiones, el 84% asegura que aumentará el ritmo de sus inversiones y de estas el 15% invertiría entre 25% y 50% adicional. En cuanto a los proveedores de materiales y servicios el 57% asegura que la inversión crecerá, esto da como respuesta que solo uno de cada cuatro de estas empresas cree que esto se mantendría.

CAPECO además agrega que ha revelado que estos tres segmentos de la construcción mostrarán un crecimiento a su inversión, las constructoras de infraestructura estiman un crecimiento cercano al 25% a diferencia del 2020, las inmobiliarias consideran que su inversión a nuevos proyectos subirá hasta 18% y los proveedores de materiales y servicios estiman un crecimiento de 6%.

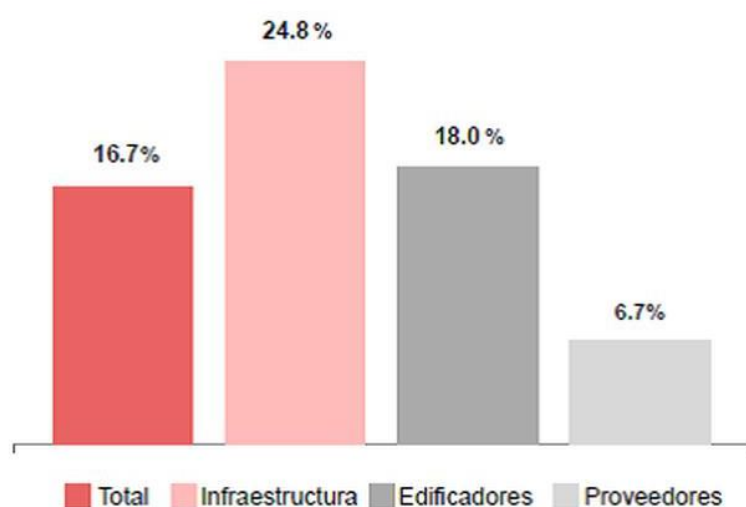


Figura 2. Perspectivas de las empresas el sector construcción sobre la variación en el nivel de inversión en nuevos proyectos en el año 2021 respecto al 2020

Fuente: Encuesta de expectativa del IEC CAPECO (El Comercio, 2020)

1.2. Respeto a la Empresa

La industria de la construcción es el sector en donde se encuentra mayor dinamismo y la cual es considerada en el Perú como el motor que impulsa la economía ya que este sector envuelve a muchas otras industrias relacionadas tales como proveedores de cemento, acero, herramientas, asfaltos, combustible entre otros, expresión brindada por (Palomino, Hennings, & Echevarría, 2017) en su artículo titulado “Análisis macroeconómico del sector construcción en el Perú” de la revista “Quipukamayoc”, en Perú; en esta industria se desarrolla la empresa (COSAPI, 2021) quien tuvo sus inicios en 1960 en donde los ingenieros Walter Piazza Tanguis y José Valdez crean PIVASA Ingenieros S.A. empresa constructora encargada de montajes de plantas industriales. En 1963 PIVASA forma un consorcio con SADE de Argentina, empresa de propiedad de General Electric, para instalar la primera línea de transmisión de 220KV entre la Central Hidroeléctrica de Huinco y Lima. En 1967 el Consorcio SADE – PIVASA pasó a convertirse en COSAPI S.A.

La empresa se formó por escritura pública el 28 de febrero de 1967 bajo el nombre de Consorcio Sade Pivasa S.A., ya el 30 de abril y su ampliación del 4 de julio de 1969 mediante escritura pública se transformó la sociedad anónima en COSAPI la cual quedó inscrita en el asiento 11 y rectificado por el asiento doce de la partida electrónica N°11010368 según lo manifestado en su informe de “Memoria anual COSAPI ejercicio 2019” de (COSAPI, 2020).

COSAPI S.A. se ubica en avenida República de Colombia 791, distrito de San Isidro, departamento de Lima – Perú, es una empresa que brinda al mercado nacional e internacional el servicio de construcción siendo parte de esta tarea la ejecución de trabajos de obras civiles de infraestructuras, edificaciones y plantas industriales para

Mejora en el control de adquisiciones de materiales de construcción bajo el modelo PMBOK para una empresa constructora

entidades privadas y públicas siendo sus obras más destacadas el desarrollo del proyecto minero más importante del Perú, Antamina; la construcción del centro comercial Jockey Plaza; la construcción del edificio sede central del banco Interbank; la modernización del aeropuerto internacional de Lima Jorge Chavez; la remodelación del Estadio Nacional; y la construcción del edificio más alto del Perú, la sede del Banco de la Nación. De la misma forma ha desarrollado distintos proyectos en trece países en todo el mundo.

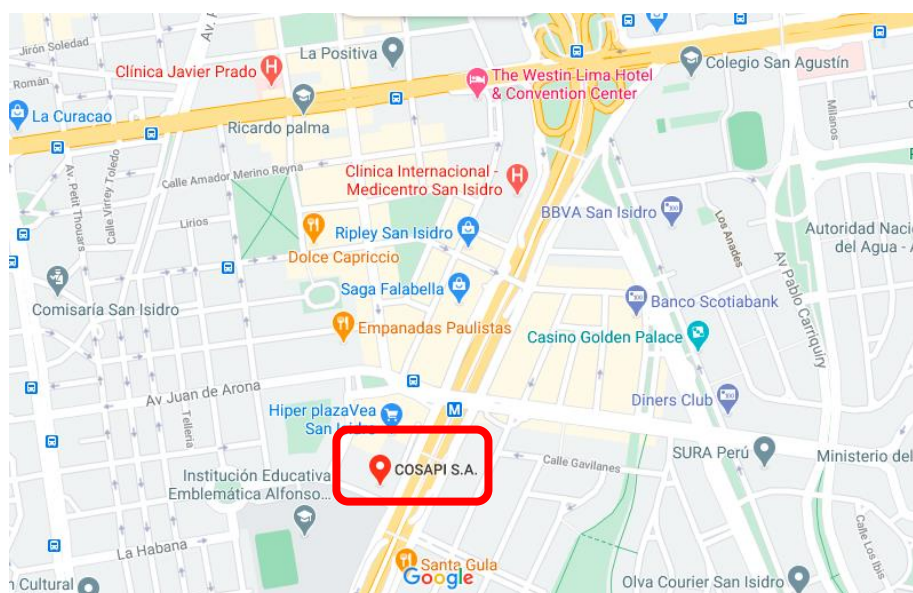


Figura 3. Ubicación oficinas COSAPI S.A.
Fuente: Google Maps

1.3. COSAPI como Grupo Económico

De acuerdo con la lista publicada por la revista (América Economía, 2020) en su artículo web titulado: “Estas son las 500 empresas más grandes del Perú 2020”, en Perú, COSAPI S.A, en su grupo de ingeniería y construcción, ocupa el segundo puesto de las empresas más grande del país por su volumen de ventas y el puesto setentainueve en el general de empresas. (COSAPI, 2020) tiene más de sesenta años en el mercado y

ha participado de diversas obras de gran envergadura de infraestructura en el país según lo mencionado en su informe titulado: “Memoria anual COSAPI ejercicio 2019”. En la actualidad la empresa se divide en cuatro líneas de negocios principales las cuales son:

- Ingeniería y Construcción: El negocio principal, aquí la empresa cuenta con la mayor experiencia y con la suficiente capacidad para ejecutar proyectos de alta complejidad de talla mundial.
- Minería: Brinda servicios mineros de movimientos de tierras masivos la cual está dirigido primordialmente a clientes cementeros y mineros.
- Concesiones: Comprende la construcción, operaciones y mantenimiento de obras de infraestructura por medio de asociaciones público-privado.
- Inmobiliaria: Negocio orientado al desarrollo de viviendas en la capital, Lima, dirigidos al nivel socioeconómico B de la población.

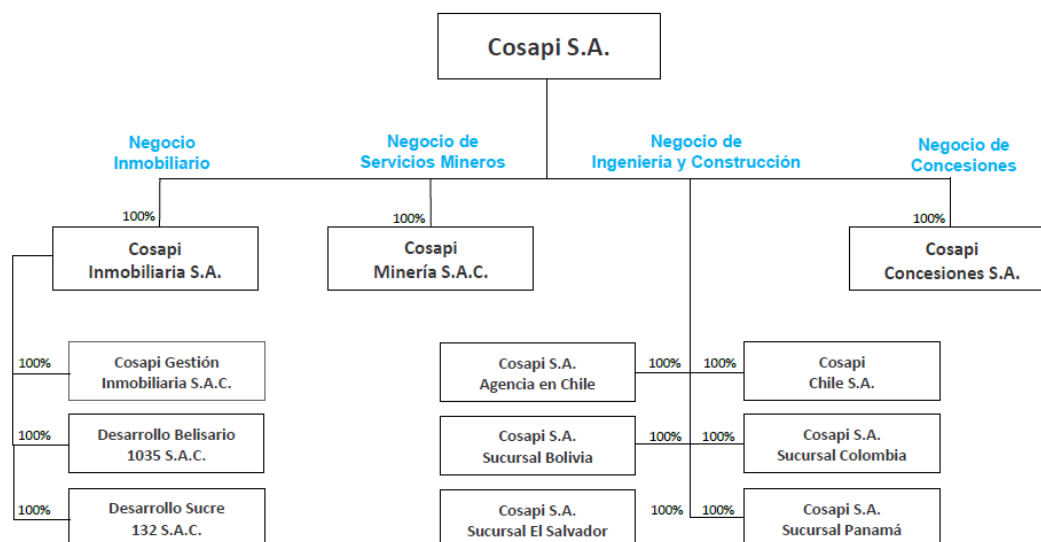


Figura 4. Estructura económica del grupo COSAPI

Fuente: Memoria anual COSAPI correspondiente al ejercicio 2019 (COSAPI, 2020)

Actualmente la empresa cuenta con certificaciones internacionales tales como la ISO 9001, ISO 14001 y la OHSAS 18001 todo esto para poder desarrollar proyectos con los más altos estándares de calidad y seguridad. De la misma forma COSAPI ha

conseguido la certificación ISO 37001:2016 implementando un sistema de gestión antisoborno.

1.4. Misión

- Favorecer al éxito de los clientes en donde sus proyectos se desarrollen con seguridad, calidad y dentro de los plazos y presupuestos establecido.
- Promover el desarrollo profesional y personal de todos sus empleados formando así líderes en donde sus logros se manifiesten en la empresa y en la sociedad.
- Mantener en la empresa un clima laboral de confianza que impulse a la innovación y la mejora continua.
- Integrar a proveedores estratégicos y socios para formar un alto desempeño con un trabajo de equipo.
- Brindar un trabajo seguro, saludable y respetando el medio ambiente y de las comunidades que los rodea.
- Generar utilidades para mantener una solidez financiera, impulsar el crecimiento y retribuir a los accionistas.

1.5. Visión

Ser una empresa de ingeniería y construcción innovadora, sólida, y de clase mundial, ser reconocida como la mejor empresa en ejecución de proyectos, mercados y emprendimientos donde participe.

1.6. Cultura

La empresa mantiene desde sus inicios el gran compromiso de ser una empresa la cual la identifiquen con la ética e integridad, dando a sus clientes servicios de gran calidad. Para esto la empresa considera que es vital que su gente se rija bajo políticas de ética que marquen los lineamientos objetivos de las conductas esperadas en la empresa.

La empresa promueve y preocupa a que todo su personal adopte conductas que reflejen rectitud y practicas integras que contribuyan a la base de las relaciones con los clientes, proveedores y población en general.

1.7. Valores

- Integridad: Coherencia entre la palabra y la acción en un sentido de rectitud, probidad y respeto.
- Liderazgo: Capacidad de crear un clima que oriente el esfuerzo de los grupos humanos en una dirección deseada, promoviendo una visión compartida, estructurándolos, dirigiéndolos, generando oportunidades de crecimiento inspirando valores de acción y anticipando escenarios de desarrollo.
- Espíritu de equipo: Colaborar, cooperar y conjugar esfuerzos con un grupo de personas a fin de alcanzar objetivos comunes, enriqueciendo la experiencia propia con la de otros miembros el grupo, y produciendo un resultado mayor que la suma de los esfuerzos individuales.
- Innovación: Disposición de modificar las formas existentes de hacer las cosas asumiendo con responsabilidad el riesgo de llevarlas a la práctica, buscando optimizar la eficiencia de los procesos y la eficacia de los resultados.



Figura 5. Valores COSAPI
Fuente: COSAPI S.A. (COSAPI, 2021)

1.8. Código de Ética

COSAPI, desde su fundación, ha mantenido el compromiso de ser una empresa que trabaja con integridad y ética en donde les brinda a sus clientes sus servicios con calidad, por ello, cree que es sumamente vital que sus empleados se rijan por políticas de ética las cuales alinearan al personal en objetivos de conductas que espera la empresa.

1.9. Estructura Organizacional

El 21 de diciembre del 2019 COSAPI anunció renovación del directorio en donde también propondrían la reestructura de la empresa, esto fue publicado por el diario (La República, 2019) en su artículo titulado: “presidente y directorio de COSAPI renuncian y dan paso a nueva dirección”, por ello el organigrama principal del grupo COSAPI se vio modificada según lo mostrado en la figura 6.

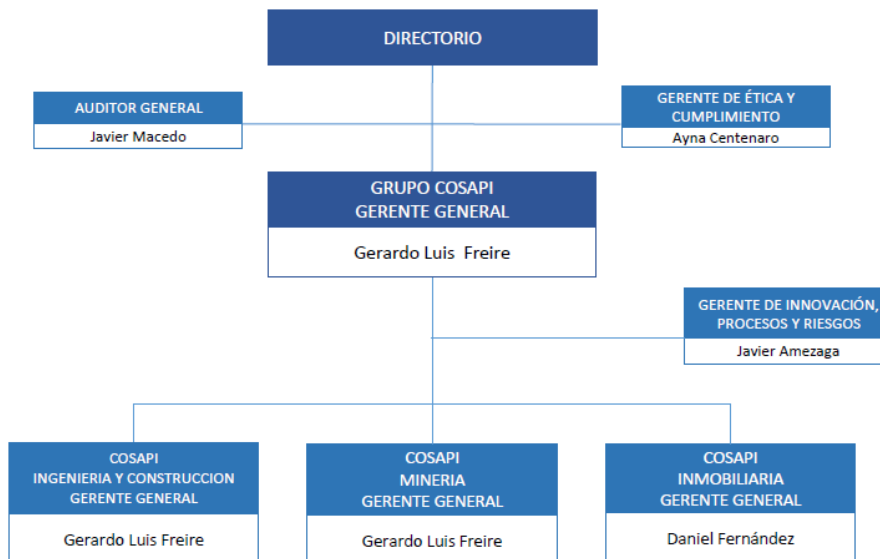


Figura 6. Organigrama grupo COSAPI
Fuente: (COSAPI S.A., 2020)

Esta reestructuración del directorio y de la gerencia general conlleva a que el organigrama de COSAPI Ingeniería y Construcción también se vea reestructurada realizando cambios en los nombres de las gerencias y también el cambio de algunos de los gerentes mostrándose así el cambio según el organigrama mostrado en la figura 7.

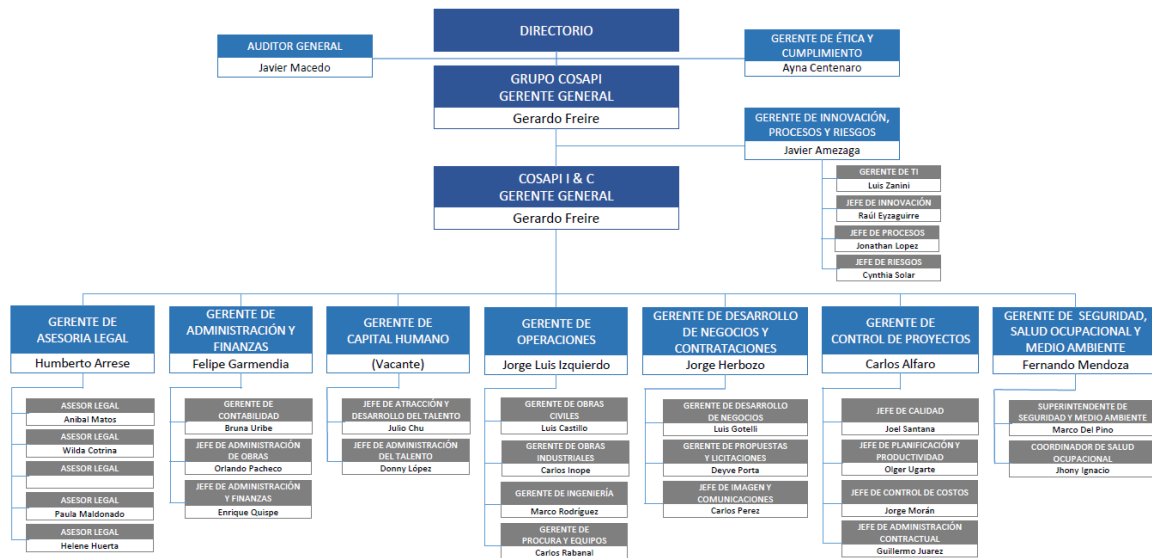


Figura 7. Organigrama COSAPI Ingeniería y Construcción
Fuente: (COSAPI S.A., 2020)

La gerencia de operaciones según (Nahmias, 2010) en el libro: “Gestión de operaciones. Trucos para manejar los recursos”, publicado por la Universidad Metropolitana, en EE.UU., destaca que se debe cubrir ocho áreas de toma de decisiones que van desde la total planificación, la gestión de inventarios, producción, cadena de suministro, programación de proyectos y operaciones, distribución y calidad en donde la clave del éxito está dada por el uso de herramientas de optimizaciones, conceptos de ingeniería y modelos de operaciones virtuales tales como Economic Order Quantity EOQ, Just in Time JIT, Material Requirements Planning MRP y Program Evaluation and Review Technique PERT. La gerencia de operaciones en la empresa COSAPI abarca las subgerencias mostradas en la figura 8.

Mejora en el control de adquisiciones de materiales de construcción bajo el modelo PMBOK para una empresa constructora

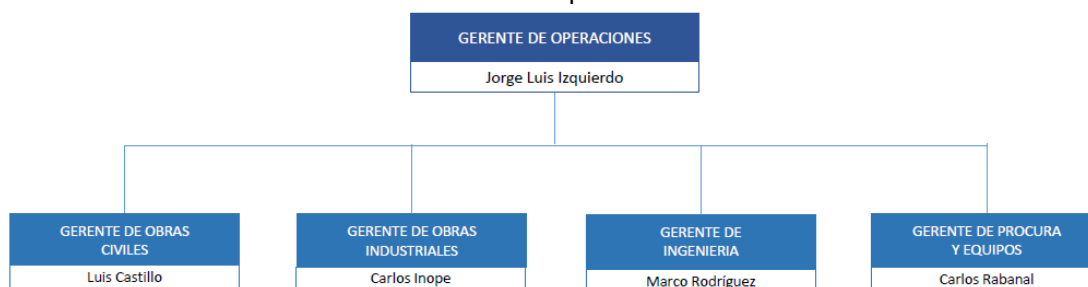


Figura 8. Organigrama Gerencia de Operaciones de COSAPI Ingeniería y Construcción
Fuente: (COSAPI S.A., 2020)

La gestión de aprovisionamiento y adquisiciones de materiales se encuentra dentro de la gestión de Procura la cual lo indicado por (Useche & Anis, 2013) en su artículo de investigación titulado: “Calidad de servicio de la gestión de procura de Petróleos de Venezuela, S. A.”, en Colombia, menciona que esta actividad según Heredia Nohora en su libro “Gerencia de compras: La nueva estrategia competitiva” lo define como un proceso la cual radica en que las adquisiciones y suministros se garantice oportunamente con la calidad más alta y al mejor costo, esto se vuelve en la base del abastecimiento la cual soporta y alimenta al producto final que se quiere entregar. Dentro de esta gerencia de procura se encuentra el área de compras la cual, según definición de (Escrivá, Savall, & Martínez, 2014), en su libro titulado: “Gestión de compras”, en España, consiste en adquirir materiales necesarios para que una actividad o empresa se desarrolle, para ello se debe encontrar las fuentes donde se encuentren estos suministros. Esto es necesario ya que tiene como finalidad satisfacer la demanda. La gerencia de procura y el área de compras en la empresa COSAPI se distribuye según lo mostrado en la figura 9.

Mejora en el control de adquisiciones de materiales de construcción bajo el modelo PMBOK para una empresa constructora

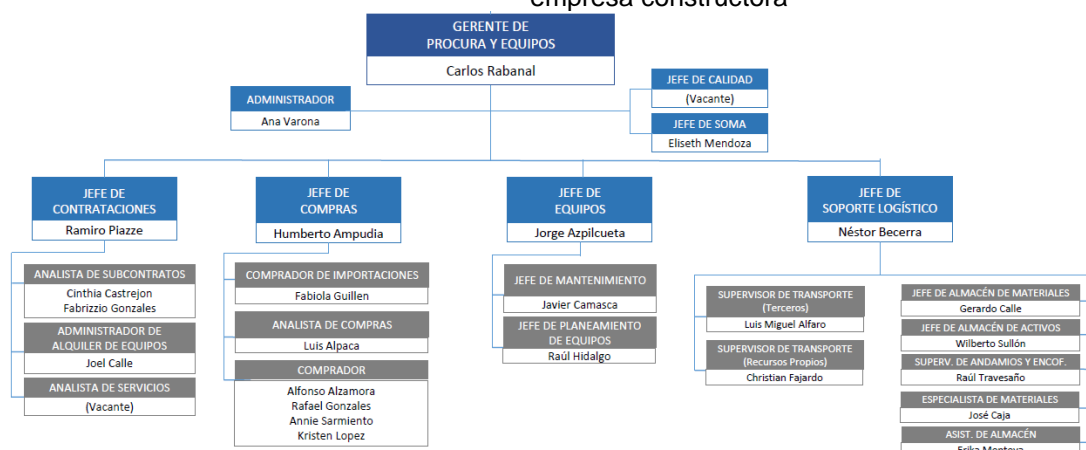


Figura 9. Organigrama Gerencia de Procura y Equipos de COSAPI Ingeniería y Construcción
Fuente: (COSAPI S.A., 2020)

1.10. Principales proyectos emblemáticos

Proyecto: Limpieza y preparación de sitio (WP1) del proyecto de ampliación el aeropuerto internacional Jorge Chávez

Cliente: Lima Airport Partners (LAP)

Fecha inicio: 03 de diciembre del 2019

Ubicación: Callao, Lima



Figura 10. Aeropuerto internacional Jorge Chavez
Fuente: (COSAPI, 2021)

Proyecto: Villa deportiva nacional - VIDENA

Cliente: Proyecto especial para la preparación y desarrollo de los juegos

Panamericanos y Parapanamericanos 2019 – Lima 2019

Fecha inicio: 11 diciembre del 2017

Ubicación: Lima, Perú



Figura 11. Remodelación Villa deportiva nacional VIDENA

Fuente: (COSAPI, 2021)

Proyecto: Construcción del tramo I: Bellavista – Santo Tomas (Puente Nanay y
viaductos de accesos)

Cliente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones – Provias Nacional

Fecha inicio: noviembre del 2017

Ubicación: Loreto



Figura 12. Modelado final del Puente Nanay
Fuente: (COSAPI, 2021)

Proyecto: Ampliación del área comercial y construcción de nuevas oficinas administrativas del aeropuerto internacional de El Salvador Monseñor Óscar Arnulfo Romero y Galdámez

Cliente: Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma

Fecha inicio: setiembre del 2017

Ubicación: San Salvador, El Salvador



Figura 13. Modelado final aeropuerto internacional de El Salvador Monseñor Óscar Arnulfo Romero y Galdámez
Fuente: (COSAPI, 2021)

Proyecto: Modernización de refinería de Talara de Petroperú – Obra civil área 1:

Unidades HTD y HTN – RCA, TGL – RG2

Cliente: Técnicas Reunidas Talara SAC

Fecha inicio: octubre del 2015

Ubicación: Pariñas, Talara, Piura



Figura 14. Vaciado de concreto en fundaciones. Modernización de refinería de Talara de Petroperú
Fuente: (COSAPI, 2021)

Proyecto: Nueva sede del Banco de la Nación

Cliente: Banco de la Nación

Fecha inicio: octubre del 2013

Ubicación: Lima, Perú

Mejora en el control de adquisiciones de materiales de construcción bajo el modelo PMBOK para una empresa constructora



Figura 15. Nueva sede del Banco de la Nación
Fuente: (COSAPI, 2021)

Proyecto: Recuperación de los servicios culturales religiosos y de atracción religiosa del Santuario del Señor de Luren, en el distrito de Ica

Cliente: Shougang Hierro Perú S.A.A.

Fecha inicio: 22 de noviembre 2016

Ubicación: Ica, Ica



Figura 16. Templo de Luren
Fuente: (COSAPI, 2021)

Proyecto: Remodelación, rehabilitación y equipamiento de la infraestructura del

Estadio Nacional

Cliente: Instituto Peruano el Deporte

Plazo Ejecución: diciembre 2009 – setiembre 2011

Ubicación: Lima, Perú



Figura 17. Remodelación Estadio Nacional
Fuente: (COSAPI, 2021)

Proyecto: Nueva sede Interbank

Cliente: Promotora Intercorp

Fecha inicio: marzo 1998

Ubicación: Lima, Perú



Figura 18. Nueva sede Interbank
Fuente: (COSAPI, 2021)

1.11. Realidad Problemática

La gestión de adquisiciones es un proceso interactivo constante en donde la empresa debe asegurar los suministros de materiales, insumos y equipos para la realización de las actividades que le generen ingresos. Esta gestión es muy sensible a la pérdida o despilfarro de dinero la cual puede ser atribuida a un mal manejo o procesos tanto de la empresa compradora como de la empresa proveedora en donde la falta de indicadores, monitoreo y control hacen imposible la identificación de las amenazas u oportunidades los cuales puedan permitir una oportunidad de mejora y retroalimentación para la compañía. En la construcción es muy común que la falta de control a la gestión de adquisiciones genere pérdidas de tiempo y dinero para la empresa ya que por el dinamismo del rubro al ejecutar proyectos con plazos de ejecución cortos hace que las actividades solo estén centradas en el avance constructivo sin tomar mucho interés en el abastecimiento de las adquisiciones con la debida planificación, ejecutándolas de manera correcta y controlando su cumplimiento.

1.11.1. El problema a nivel internacional

La gestión de adquisiciones de bienes y servicios para el sector público van desde los productos recurrentes como consumibles hasta la compra o contrataciones de materiales o servicios más complejos para proyectos de gran envergadura, esto según lo manifestado por (Pimenta & Pessoa, 2015) en su libro “Gestión financiera pública en América Latina. La clave de la eficiencia y la transparencia” publicado por el banco interamericano de desarrollo, en EE. UU. Agregan que las compras generalmente tienen distintas etapas en donde se involucran la planificación, la selección (de materiales y proveedores) y la gestión de contratos y compras. Adiciona que cada país tiene una regulación de compra y contrataciones en donde estas actividades en el sector público son las más propensas al despilfarro y corrupción debido al flujo financiero que puede acercar relaciones con el sector privado, es por esto que las adquisiciones deben estar basadas en tres principios básicos que son eficiencia, la relación calidad-precio y la transparencia, todo esto debe estar regulado por procedimientos muy bien definidos basándose y aplicándose normas asociadas para lograr los objetivos. Agrega que las adquisiciones de materiales y servicios influyen mucho en la optimización del gasto público ya que esto da garantías de que los proveedores se seleccionen mediante concurso transparente, que sean controlados e inspeccionados con los mismos criterios, asegurar la calidad y disponibilidad del producto o servicio y que toda la información disponible a entregar sea confiable.

La gestión de materiales es uno de los aspectos más importantes que se debe tomar en cuenta para el desarrollo de las obras de construcción en donde no solo la calidad, uso, resistencias, entre otros, debe de ser cumplido sino también garantizar un uso eficiente y generando la menor cantidad de residuos durante su ejecución, esto es lo expresado por (Abarca & Leandro, 2016) en su libro “Manejo Eficiente De Materiales De Construcción” ‘publicado

por el Instituto Tecnológico de Costa Rica y la Cámara Costarricense de la Construcción, en Costa Rica. De la misma forma agregan que es por ello que los materiales deben ser considerados en el proceso de vida de la obra para poder realizar una correcta planificación, diseño, ejecución, operación, uso y mantenimiento hasta el final de vida útil de la edificación. En las buenas prácticas de las gestiones de compras y adquisiciones señala puntos muy importantes a ser considerados tales como la buena planificación de las obras a construir, establecer controles al realizar y recibir los materiales, solicitar certificados de calidad de los materiales, comprar materiales locales o en zonas próximas al proyecto, entre otros.

Los problemas más comunes en cuanto a los desperdicios en la producción, según se mencionan en el artículo de investigación “Analysis of lean construction practices at Abu Dhabi construction industry” de (Al-Aomar, 2012) publicado por el Lean Construction Journal en Arlington, en EE.UU, son 7 las categorías típicas identificadas por Lean Production siendo uno de estos grupos de problemas los retrasos en donde los inconvenientes asociados son las entregas tardía de los trabajos y los retrasos de inicio de actividades la cual se detalla en la tabla 1. Estos retrasos en gran parte pueden asociarse a las demoras en las entregas de los materiales los cuales afectan a los inicios programados de ejecución de obra poniendo en riesgo el plan de ejecución y generando rutas críticas no esperadas.

Tabla 1

Categoría de residuos en la construcción identificados

Corrección	Exceso de procesamiento	Retrasos	Inventario	Transporte	Exceso de producción	Movimiento
Trabajo de reparación	Proceso de aprobación largo	Entrega tardía del trabajo	Material dañado	Tiempo de transporte	Periodos de inactividad	Movimientos laborales
Equipos dañados	Necesidades de aclaración	Retrasos de inicio de actividad	Exceso de materiales	Manejo de materiales	Espacio excesivo	
Defectos de trabajo	Seguridad excesiva	Interrupciones de trabajo	Hurto			
Retrabajo / Re-ejecución	Tiempo de entrenamiento excesivo	Trabajo ineficaz				
Errores de diseño	Supervisión excesiva					
Errores de ejecución	Uso excesivo del equipo					
Volver a probar el trabajo	Recursos sobrecualificados					
Trabajo incompleto						

Fuente: Analysis of lean construction practices at Abu Dhabi construction industry (Al-Aomar, 2012)

Las constructoras colombianas, a pesar que aportan considerablemente al PBI del país, son empresas que presentan un gran atraso respecto a otros países teniendo uno de sus mayores problemas la gestión logística de abastecimiento de materiales lo cual es básico para el desarrollo de las obras y su adecuada gestión, esto fue declarado por (Arce, 2009) en su tesis realizada “Identificación de los principales problemas en la Logística de abastecimiento de las empresas constructoras Bogotanas y propuesta de mejoras” publicado por la Pontificia Universidad Javeriana, en Colombia, para ello evidenció que la principal dolencia en estas gestiones con el control y el manejo de los inventarios, el escaso control de almacenamiento y la falta de uso de sistema de la información, todo esto trajo como resultado que las constructoras estimen las interrupciones de los trabajos programados por la falta de materiales requeridos generando pérdidas en la productividad. Los resultados obtenidos evidenciaron relaciones en algunas de sus variables como por ejemplo que es importante

contar con sistemas de información integrales que ayuden a reducir los obstáculos en la producción por la falta de materiales en obra, de esta misma forma es necesario contar con una planificación y distribución de materiales. Se encontró que los proveedores que suministran el acero, concreto y ladrillos, por ser empresas de gran envergadura, las constructoras deben estar sujetas a su capacidad de despacho por ello deben planear y programar sus obras teniendo muy en cuenta los tiempos de atención.

(Barrios, 2011) en su tesis de maestría titulada “Desarrollo del programa de requerimientos de materiales para la construcción de viviendas en serie” publicado por la Universidad para la Cooperación Internacional, en Costa Rica, detecta que hay necesidad de mejorar todos los procesos de construcción para ello buscó desarrollar herramientas que mejoren esto fijándose específicamente en las adquisiciones de materiales en el proceso de construcción apoyándose en un programa de requerimiento de materiales la cual toma un plan maestro de producción, estado inicial de inventario y el Listado de Materiales, esto ayudará las fechas específicas en que deben realizarse los pedidos de compras asegurando de esta manera la disponibilidad en el momento que se necesitarán. Barrios (2011) agrega que el planificar las adquisiciones es muy importante para poder administrar correctamente la producción ayudando así a reducir los inventarios, disminuir los costos y aumentar la productividad. Como resultado se obtuvo que este plan es una herramienta básica en el sistema productivos de empuje que logra organizar, controlar y planificar todos los inventarios dando mayor crecimiento a la eficiencia productiva de construcción. Este programa mostró el tiempo que se necesita para programar las operaciones desde la llegada de la materia prima en los productores hasta la entrega del producto final en la construcción por lo que garantizó el tiempo total en que el cliente obtendrá la construcción terminada. Otro punto importante mencionado por Barrios (2011) es que la comunicación con los proveedores debe ser muy cercana confirmando que los

materiales estén disponibles en el tiempo específico para que el cronograma de obra no se vea afectado con contratiempos, es necesario tener en cuenta que los proveedores son parte muy importante de la construcción.

1.11.2. El problema a nivel nacional

Estudios y demostraciones mediante encuesta y resultados estadísticos sobre la gestión logística precisamente en los recursos y proveedores, mostrado la tesis de maestría titulado “La gestión logística y su incidencia en el avance de obra de edificaciones 2017” por (Huamán Baldeón, 2017) publicado por la universidad Cesar Vallejo en Perú, indica que esto incide significativamente en el avance de construcción de obras de edificaciones es por ello la importancia de la planificación de compras de los recursos como en la evaluación de desempeño de los proveedores. Muchos de estos problemas en la gestión logística se deben a que no hay modelos aplicados a la construcción ya que no se conocen los procesos de la cadena de transportes y almacenaje de los diversos materiales, herramientas y equipos, es por ello que es muy necesario diagnosticar y desarrollar planes logísticos de estos procesos y poder minimizar desperdicios en las construcciones.

El rol de la logística es el de encontrar nuevas estrategias que generen valor y se administren los recursos del proveedor adecuadamente generando relación entre ambas para obtener mayores ventajas, esto es lo manifestado por (Soto, 2012) en su tesis de maestría titulada “Como lograr ventajas competitivas en el sector construcción través de la logística” publicado por la Universidad Nacional de Ingeniería, además agrega que es por eso que el sector construcción tiene la necesidad de mejorar y optimizar las estrategias competitivas pero lamentablemente no hay desarrollos logísticos que hagan posible estas ventajas. En la construcción se busca mejorar toda esta gestión logística reduciendo costos y manejando nuevas herramientas de manera que esto los haga más competitivos. Soto (2011) además

agrega que dentro de las actividades primarias de las constructoras se encuentra la logística de entrada en donde la mayoría de las empresas tienen un sistema logístico integrado haciendo que los departamentos sean más funcionales, pero en este sector la logística se divide en dos siendo estas, las gestiones realizadas en las oficinas centrales en donde se precisan acuerdos comerciales, y la logística en cada uno de las obras que por lo general son independientes y usan su propio criterio y formatos ya que consideran que dejando de lado los procedimientos establecidos por la central y haciendo ellos mismos sus gestiones de adquisiciones son mucho más eficaces. Soto (2011) menciona que hay muchas razones por las que las constructoras deben adoptar adecuadas gestiones de compras ya que esto significa gran parte de los costos de las obras los cuales impactan directamente a los resultados financieros además que la gestión de abastecimientos aporta la entrega a tiempo de la obra evitando así penalidades por incumplimientos, lamentablemente no todas las organizaciones le dan la importancia necesaria a esto haciendo que el proceso de compras y control este separado de los procesos de producción ya que se cree equivocadamente que logística solo es compra y recepción.

(Orellana & Roncal, 2019) en su tesis “Propuesta de un modelo logístico para mejorar la gestión de compras en una compañía minera del sur del Perú” publicado por la Universidad Ricardo Palma, en Perú, identificaron que el problema primordial es que la compañía tiene una pobre gestión de compras la cual se evidencia con elevados tiempos de abastecimiento, gran inestabilidad de sus procesos, deficiente servicio por parte de los proveedores y costos muy elevados ocasionados por la falta de programación y planificación del área de mantenimiento ante urgencias correctivas. Todo esto se veía reflejado tanto en los materiales comunes de alta rotación como en los materiales esenciales para las paradas de planta ya programadas, todo ello incurría en sobrecostos responsabilizándose directamente al área de

costos. Orellana y Roncal (2019) demuestran que al emplearse las propuestas de mejoras aplicando diversas metodologías tales como indicadores, diagramas de flujo, Pareto, grafica de dispersión e Ishikawa se obtuvieron resultados notorios en la mejora del control de los costos implementando una política de compra la cual el área de compras se rigió en su cumplimiento y esto atrajo orden en todos los procesos y la entrega correcta y a tiempo de los materiales al almacén dando esto como resulta un correcto desempeño en la gestión de compras.

1.11.3. El problema a nivel local

En un análisis, mediante encuestas y resultados estadísticos realizado por (Cabrera, 2018) en su tesis de maestría titulada “Gestión de compras en empresas constructoras. Lima, 2017”, publicado por la universidad Cesar Vallejo, en Perú, donde analiza a tres constructoras seleccionando a los trabajadores pertenecientes a las áreas de logística y compras para evidenciar el comportamiento real de estas en relación a su procedimiento de compras, para esto estudian 6 puntos específicos los cuales son gestión de compras, operaciones previas a las compras, búsqueda y selecciones de proveedores, negociación y realización del pedido, modelo de selección de oferta idónea y control y seguimiento de las órdenes de compra. Cabrera (2018) llega como resultado a su investigación que las 3 empresas no reaccionan rápidamente para formalizar las atenciones de órdenes de compra cuando son solicitadas por los proyectos, debido a que realizan análisis y evaluaciones de todas las ofertas para seleccionar la más idónea conllevando una negociación que favorezca a ambas partes (cliente – proveedor) pero que lamentablemente no todas llegan a concretarse ya que muchas de estas deben estar adaptadas a las características técnicas y específicas del especialista solicitante, de la misma forma el seguimiento y control de las órdenes de compra solo se evidencia que una de estas tres empresas se preocupa en mayor dimensión en esta actividad.

El sector construcción buscar reducir sus costos para poder brindar una mejor oferta económica de venta con la calidad requerida y esto puede lograrse si se tiene una gestión logística eficiente según menciona (Ulloa, 2009) en su tesis titulada “Técnicas y herramientas para la gestión de abastecimiento” publicado por la universidad Pontificia Católica del Perú, en Perú, pero muchos errores en la planificación y diseño durante la ejecución de las obras generan muchos errores y omisiones al momento de requerir el abastecimiento de materiales. Dentro de los errores comunes se encuentran también practicas incorrectas tales como la falta de un control de desempeño de los proveedores y la escasa confianza y sociedad estratégica entre proveedores y cliente, esto trae como una de sus consecuencias los sobrecostos innecesarios debido a los cambios de materiales durante la ejecución de la obra y las esperas del personal obrero por la llegada tardía de los materiales y el desfase en el tiempo de entrega de la obra por los incumplimientos de los proveedores en las entregas de materiales según las fechas de entregas acordadas. Ulloa (2009) realizó esta investigación entrevistando a treinta empresas constructoras de lima en donde se encuestaron dos puntos importantes tales como la selección de insumos y la evaluación de desempeño de proveedores. Al obtener estos resultados se llegó a la conclusión que de aplicar metodologías de mejora a estos puntos se podría tener mejoras notables en la gestión de compras ya que las empresas reconocen que es muy importante trabajar sobre estos aspectos.

1.12. Causas y Pronósticos

Mediante un árbol de problemas mostraremos las causas y efectos de forma organizada al problema definido y en base a ello encontrar la solución al dilema.

El árbol de problemas se realiza en primer lugar con la identificación del problema principal la cual será el tronco del árbol, posterior a ello se identificarán las causas que originan el problema lo cual representará la raíz del árbol, seguidamente se reconocerán las

consecuencias o efectos que representarían las hojas y frutos del árbol, esto es la definición dada por la (Escuela Superior Politécnica del Litoral) en su artículo “¿Cómo se construye un árbol de problemas?” de la revista “Centro de Investigaciones y Servicios Educativos”, en Ecuador.

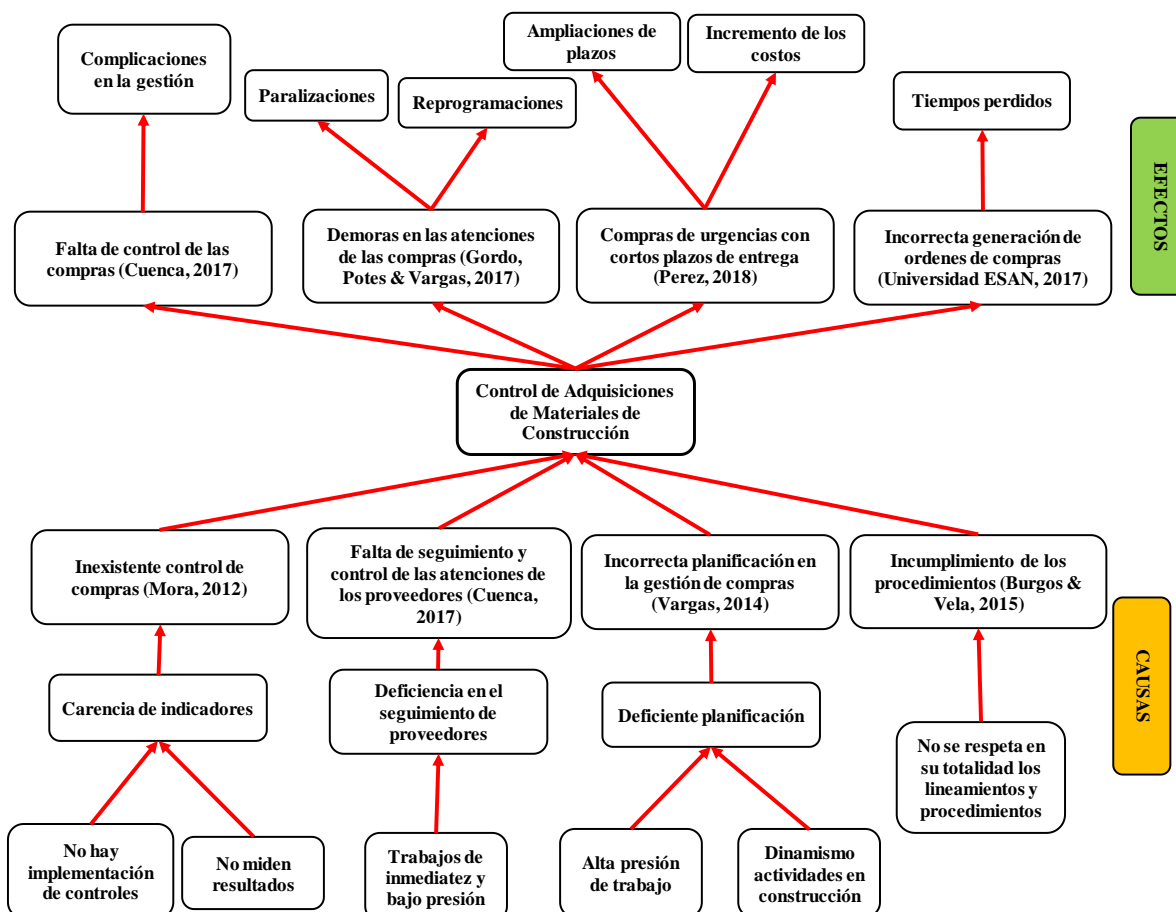


Figura 19. Árbol del Problema (causa y efecto)
Fuente: Elaboración Propia

1.12.1. Inexistente control de compras

Los indicadores en palabras de (Mora, 2012) en su libro “Indicadores de la gestión logística”, en Colombia, indica que son expresiones cuantitativas que nos permiten reconocer y evaluar los resultados de cada proceso logístico tales como recepciones, almacenaje, inventarios, despachos, entregas entre otros. Es muy necesario que toda empresa implemente controles en

base a los indicadores ya que tiene como finalidad poder dar uso a esta información y tomar decisiones de manera oportuna.

El fin de los indicadores es poder descubrir y dar tratamiento a cualquier problema operativo, cubrir las expectativas del cliente en cuanto al menor tiempo de entrega del producto final y optimizar la prestación de servicio, aprovechar los recursos y activos usados con el fin de mejorar la efectividad y productividad hacia el cliente y disminuir gastos y aumentar la eficiencia operativa. La utilidad del uso de indicadores aporta a la empresa, en la medir los resultados, proyectar los logros e identificar las mejoras internas a realizar.

Un problema ante la falta de control de las compras es la falta de objetivos e implementación de indicadores tal cual lo indica (Cuenca, 2017) en su artículo titulado: “Área de compras: los 10 errores más comunes en las empresas”, publicado en el periódico La Voz, de Argentina, el tener una gestión sin indicadores cuantitativos hace que no pueda reflejarse el desempeño que la empresa está teniendo en su trabajo y tampoco podrá saber cuáles son sus oportunidades de mejora y en donde se encuentran las falencias.

La empresa no contaba con controles ni indicadores que les permitiera saber si las atenciones de las compras se estaban realizando de manera adecuada o no ya sea por una falencia en la compra o en el proveedor, se tenía el conocimiento que se tenía un problema ya que se registraban reclamos por parte de los usuarios en obra indicando que los materiales presentaban demoras en su llegada. La falta de análisis de información no permitía ver donde se hallaba la complicación ni tampoco se podía identificar su magnitud por ello no era posible realizar las mejoras necesarias en el proceso de gestión de compras.

1.12.2. Falta de seguimiento y control de las atenciones de los proveedores.

Uno de los errores más comunes que se presentan en la gestión de compras es la falta de la realización de seguimiento de las órdenes de compra, esto lo manifiesta (Cuenca, 2017) en su

artículo titulado: “Área de compras: los 10 errores más comunes en las empresas”, publicado en el periódico La Voz, de Argentina. En ella destaca lo importante que es monitorear todas las compras para así poder tener una historial del control de todos los pedidos durante la toda su gestión. Agrega que es importante medir los tiempos transcurridos desde su solicitud hasta su entrega ya que nos dará información sumamente importante para la empresa para que esta pueda evaluar la gestión de tiempos de acuerdo con sus necesidades y ver si es necesario la oportunidad de mejoras. Cuenca (2017) incluye dentro de estos errores la falta de evaluación de desempeño de los proveedores en donde indica la necesidad de evaluar el desempeño en cuanto al cumplimiento y cantidades para poder optimizar los procesos de la empresa y también de los proveedores.

Una de las tesis más detalladas que habla sobre el retraso es la mostrada por System of Model Specification 1 la cual señala que los retrasos son acciones o sucesos que aplazan, extienden o perturban el cronograma ya sea parte o la totalidad del trabajo, esto es lo expresado por (Gordo, Potes, & Vargas, 2017) en su tesis titulada “Factores que ocasionan retrasos en obras civiles en empresas públicas de Neiva”, publicada por la universidad “Santo Tomas”, en Colombia, quienes citan a Elnagar y Yates. Los atrasos traen consigo postergaciones, paralizaciones, bajo rendimiento, interrupciones y todo lo que conlleva a las reprogramaciones, ineficiencias, y pérdida de la producción y productividad. Todo retraso puede ser ocasionado por trabajos suspendidos, demoras ocasionadas por los proveedores o contratistas u otras causas.

En un estudio realizado por (Millán, 2015) en su tesis de grado titulada: “Retrasos en la industria de la construcción: El caso del estado de México” publicada por la Universidad Autónoma del Estado de México, en México, identifica los atrasos en dos grupos, excusables y no excusables; dentro de los atrasos excusables se encuentran todos los imprevistos de

fuerza mayor fuera de control de la empresa es decir que son impredecibles. Para el caso de los atrasos no excusables son eventos sucedidos que sí están bajo el control de la empresa o que en todo caso puedan ser previsibles, dentro de este grupo se encuentra los demoras en las entregas por parte de los proveedores, estos en algunos casos, dentro del contrato, se pueden considerar excusables siempre y cuando la empresa pueda demostrar documentariamente que las compras se realizaron a tiempo y de manera planificada pero por razones ajenas no pudo cumplirse con la entrega.

El control a los proveedores en la empresa era situación que se daba de manera continua, pero sin llevar registros exactos de si algunas de estas se encontraban vencidas o por vencer por lo que el seguimiento no se realizaba de manera adecuada. El criterio de control de proveedores se realizaba bajo dos conceptos:

- Por el volumen de cantidad de compras giradas a los proveedores en donde se daba más importancia a los que tenían mayor suma de pedidos.
- Por la urgencia o pronta necesidad de los usuarios siendo esto el activador para realizar el seguimiento a las compras ante algún reclamo de demora o comunicación de necesidad de urgencia de algún material requerido por el usuario o donde manifestaban atrasos en su producción o paralización de trabajos.

El seguimiento a las compras está presente en la empresa la cual es realizada por los mismos compradores, pero la forma de trabajo es la inadecuada ya que no se tiene claro cómo abordar y prever los riesgos antes de que se materialicen en problemas, el trabajo realizado es solo el de solucionar las dificultades en el momento en que se originen.

1.12.3. Incorrecta Planificación en la gestión de compras

La planificación es fundamental para la administración de las compras pero que lamentablemente no se realiza de manera efectiva en el rubro de la construcción ya que no se

realizan planificaciones ni a largo y mucho menos a corto plazo, esto debido a la alta presión del trabajo y al dinamismo de las actividades en la construcción lo que los empuja a trabajar en lo inmediato, esto es lo expresado por (Vargas, 2014) en su trabajo monográfico titulado “Propuesta de mejora para el proceso de abastecimiento de materiales de Obra en la Constructora C&C S.A.” publicado por la Universidad Nacional Agraria La Molina, en Perú. Por su parte (Perez, 2018) en su trabajo final de especialización titulado: “Propuesta para la elaboración de un plan de compras aplicada al sector de la construcción” publicado por la Universidad Militar de Nueva Granada, en España, acierta en mencionar que en el sector de la construcción se encuentran metodologías de gestión poco propicias haciendo que sus planificaciones sean deficientes ocasionadas casi siempre por la necesidad de lo inmediato atrayendo en este rubro situaciones como baja productividad, solicitudes de ampliaciones de plazos, incremento de los costos, bajos niveles de calidad entre otros. Perez (2018) agregan que es común que en construcción se evidencien deficiencias en el abastecimiento de materiales, los motivos analizados que ocasionalmente lo originan son la deficiente programación de trabajos lo cual lleva a improvisar y a realizar compras de forma subjetiva con requerimientos frecuentemente de urgencia. La falta de planificación da pie a tener resultados no contemplados o inesperados dejando una limitada acción no consideradas en el costo o tiempos. Todo lo mencionado aterriza en un punto importante lo cual es la planificación estratégica la cual se entiende como un proceso en donde se procesa, analiza y obtiene información necesaria para la toma de decisiones anticipadas y hacer de la empresa más competitiva.

Los compradores constantemente realizaban órdenes de compra de urgencias o con cortos plazos de entrega exigidos por las obras, así mismo al no tener indicadores no se puede identificar si los proyectos están solicitando las compras con la debida anticipación. La

recurrencia a estos pedidos con cortos plazos de entrega genera gestiones de compras inadecuadas en los cuales se obvian muchos criterios de adjudicación tales como costos y controles.

1.12.4. Incumplimiento de los procedimientos

En un estudio realizado por (Burgos & Vela, 2015) en su trabajo de grado titulado: “Análisis de las causas del incumplimiento de la programación en las obras civiles”, publicado por la Universidad Militar Nueva Granada, en España, estudia cuales son las causas el cuales originan los incumplimientos en las programaciones de las obras civiles, aquí ellos recalcan que las operaciones de cualquier empresa constructora sean eficientes debe implementar metodologías y sistemas estandarizados lo que se traduce en procedimientos los cuales deben ser respetados sin faltas; estos procedimientos son cambiantes ante mejoras o inclusión de detalles. Sin una implementación de procedimientos los resultados pueden llegar a ser perjudiciales para la empresa ocasionando tiempos perdidos en donde será casi imposible sus operaciones eficientes dentro de los presupuestado.

En el artículo publicado por (Universidad ESAN, 2017) en su revista electrónica Conexión ESAN, en Perú, enfatiza que el trabajo del área de compras debe ser optimizada para evitar cometer errores comunes en las compras tales como:

- Ausencia de políticas: todos los procesos deben estar alineados por normas y políticas las cuales deben respetarse y cumplirse. Estas políticas deben estandarizar como se regulará estas actividades en cuanto a la selección de proveedores, costos, tiempos, entre otras.
- Ausencia de indicadores: es necesario contar con indicadores los cuales demuestren resultados de cómo se está realizando los procesos en cada etapa de la gestión de compras, el no contar con estos indicadores hace muy difícil medir el desempeño

del trabajo realizado. Es necesario usar indicadores para evaluar cada proceso del eslabón de adquisiciones para así poder identificar las falencias y mejorarlas.

- Falta de vista de las ordenes de compras: muchas veces se suele perder el monitoreo del cumplimiento de los acuerdos pactados con el proveedor en las órdenes de compra. Es necesario tener de manera visible todos los puntos acordados con el proveedor al momento de generar la orden de compra y al momento de su atención. Esta información es sumamente importante para la gestión de los tiempos y también para las necesidades de la empresa.
- Carencia de estandarización de proveedores: es necesario trabajar con proveedores que trabajen bajo los mismos parámetros exigidos por la empresa lo cual evitará exponernos al riesgo de falta de calidad, servicio, condiciones y tiempos, para esto la empresa debe laborar un perfil del proveedor requerido para poder evaluar su confiabilidad, capacidades y disponibilidad.
- Ausencia de evaluación de desempeño a proveedores: es necesario que la empresa cuente con un registro de evaluación a proveedores de manera cuantitativa y cualitativa en donde se consideren indicadores de gestión de los tiempos, cantidades de atención cumplimiento de los acuerdos comerciales, precios entre otros. Todo esto ayudará a mejorar el trabajo del proveedor optimizando su propio desempeño en la gestión de compras.

En la empresa se encuentran establecido el procedimiento de compras, pero estas no son respetadas en su totalidad debido a que los compradores deben obviar algunos pasos para atender las ordenes de compras de manera urgente, parte de estas son las condiciones comerciales, detalles del producto y fechas de entrega.

Este trabajo de investigación propone diseñar e implementar un sistema de indicadores en cuanto a los tiempos de entrega y cumplimientos esto con el fin de poder identificar y evaluar la eficiencia de los proveedores y poder evaluar su trabajo, así mismo se revisará los tiempos de planificación considerados por los usuarios de obras y evaluarlo juntamente con los plazos estipulados por el área de compras, con esto se verificará si las obras realmente realizan planificaciones de compras. Otro análisis que se realizará es identificar si los plazos de entregas indicados en las compras están cumpliendo con los propuestos por el proveedor, esto tiene como finalidad el identificar si la falta en las demoras de entregas o incumplimientos son atribuibles a un error de los compradores al no considerar fechas reales o si realmente son falta de los proveedores. De acuerdo con todo lo mencionado se propone resolver las siguientes incógnitas:

- ¿Cómo se podrá mejorar el control de adquisiciones de materiales de construcción bajo el modelo del PMBOK?
- ¿De qué manera un control de adquisiciones mediante indicadores On Time In Full, Fill Rate y el ciclo de un pedido a almacén o Lead Time podrá mejorar el control de adquisiciones de materiales de construcción?
- ¿De qué forma un seguimiento a los proveedores podrá mejorar el control de adquisiciones de materiales de construcción?
- ¿Cómo un control a la gestión de compras realizada por los compradores podrá mejorar el control de adquisiciones de materiales de construcción?

1.13. Experiencia Profesional

La experiencia profesional a este trabajo se realizó desde el mes de enero del 2018 hasta el mes de diciembre del 2019 en el cual ocupé el puesto de analista de compras y responsable en la activación de las compras en el área de compras de la empresa COSAPI en este desarrollo

se aplicó un reconocimiento del estado del control de las compras entrevistando al responsable del área de calidad del área de procura usando la guía del PMBOK para así poder identificar en un principio en que proceso se estaba originando las falencias al control de compras y con esta misma guía poder estructurar los lineamientos para una solución a los problemas. Posterior a ello se revisaron y analizaron los históricos de compras realizados durante los años 2016 y 2017 para así poder identificar cualitativamente si realmente los problemas recaían en los procesos según la entrevista realizada, para poder obtener estos resultados se aplicaría herramientas de indicadores. Obtenido estos resultados se procedería a realizar el seguimiento a los compradores y proveedores para asegurar que los procesos se realicen de manera adecuada y tomando acción anticipada a los riesgos existentes o errores cometidos. Todos los resultados obtenidos posteriormente a la implementación de este trabajo se mostrarán evidenciando si estos tuvieron incidencias en la mejora del control de compras de materiales de construcción.

1.14. Plan Estratégico del Área de Compras y Visión de la Empresa.

El área de compras de la empresa COSAPI planteó como estrategia para el 2019 que la meta para la atención de la compra de materiales debería cumplirse:

- Para obras en lima sea de un tiempo menor o igual a 9 días.
- Para obras en provincias sea de menor o igual a 14 días.

Así mismo como mejora en la gestión de proveedores para el aprovisionamiento de materiales se trazó como iniciativa dos puntos a cumplir:

- Asegurar el cumplimiento de los plazos de entrega de los materiales de acuerdo con las condiciones pactadas en las ordenes de compras.
- Implementar el programa de retroalimentación a proveedores en cuanto al cumplimiento, calidad y nivel de servicio.

La visión de COSAPI es ser una empresa de ingeniería y construcción innovadora, sólida, y de clase mundial, ser reconocida como la mejor empresa en ejecución de proyectos, mercados y emprendimientos donde participe.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases Teóricas

2.1.1. Project Management Institute - PMI

El PMI, Project Management Institute por sus siglas en inglés, es una asociación de profesionales la cual cuenta con la mayor cantidad de miembros a nivel mundial e individuos certificados en más de 208 países de acuerdo con lo mencionado por (PMI Paraguay Chapter, 2021). Esta institución la cual no tiene fines de lucro se encarga de dar desarrollo a los profesionales en cuanto a la dirección de proyectos poniendo en práctica estándares y brindando certificaciones los cuales son reconocidos a nivel mundial, esto a través de comunidades colaborativas, extensos programas de investigación y oportunidades de mejora profesional. El objetivo principal del PMI es el de motivar y promover, de manera proactiva y consiente, las buenas prácticas, la ciencia y el profesionalismo de la gerencia de proyectos a nivel mundial, esto con el fin de que valoren, utilicen y adopten esta metodología con éxito.

2.1.2. Definición del PMBOK

El (Project Management Institute, Inc., 2017) PMI, en su “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos”, en EE.UU., indican que el PMBOK son fundamentos necesarios para la dirección de proyectos la cual lo describe en diez áreas de conocimientos que son parte fundamental para su ejecución siendo estas prácticas habituales demostradas y muy usadas incluyendo también prácticas de innovación que actualmente surgen en todas las profesiones.

Todos estos principios básicos de conocimientos provienen de materiales que han sido publicados y otros no que usualmente está en constante evolución. El PMBOK son

conocimientos que son reconocidos en su general como buenas prácticas en la dirección y gestión de proyectos.

El PMBOK es una guía sobre la cual las empresas pueden tomarlas como base para elaborar metodologías de trabajo, procedimientos, políticas, reglamentos, herramientas, técnicas y niveles de ciclos de vida los cuales serán necesarios para poner en práctica una buena dirección de proyectos.

2.2. La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos - PMBOK

2.2.1. Los inicios del PMBOK

El Project Management Institute fue creada en 1969 por lo que entonces serian socios voluntarios según lo indica el (PMI Mexico Chapter, 2021), en su página web Project Management Institute: Capítulo México, de México. En los años setenta este instituto se desarrolló en un inicio solo en el campo de la ingeniería; en ese entonces, a nivel mundial, los negocios desarrollaban todos sus proyectos por medio de especialistas de la misma empresa formando grupos de trabajos los cuales les llamaban fuerza de tareas (task force en inglés). Ya para los años ochenta las empresas empezaron a conducir de manera paulatina sus esfuerzos en forma de proyectos.

Durante este periodo el PMI en colaboración con universidades, empresas, especialistas, asociaciones de profesionales, consultores y comité de estándares, realizan estudios, evaluaciones y revisiones a los estándares que son aceptados internacionalmente obteniendo como resultado los estándares que representan lo que actualmente conocemos como PMBOK (Project Management Body of Knowledge por sus siglas en inglés) siendo en 1987 la publicación de su primera edición.

(Canta, 2018) en su tesis de maestría titulada: “Gestión de proyectos bajo el enfoque PMI-PMBOK y los plazos de liquidación de los proyectos Cash Qali Warma

promovidos por FONCODES, Perú, 2017”, publicado por la Universidad Ricardo

Palma, en Perú, nos detalla más sobre la evolución del PMBOK a través del tiempo

detallando los siguientes acontecimientos.

- Entre los años 1996 y 2000 publican la segunda edición la cual se centra en las observaciones y comentarios hechos por integrantes del instituto de administración de proyectos.
- En el año 1998 el PMBOK es reconocido como un estándar por el American National Standards Institute (ANSI) y brevemente después fue aceptado por el Instituto de Ingenieros y Electrónicos (IEEE)
- En el año 2004 publican la tercera edición con mejoras significativas en la estructura del documento, inclusiones a los procesos, modalidades y en espacios de la cartera y programa.
- En el 2008 se publica la cuarta edición con mejoras en general a toda la guía.
- En el 2012 publican la quinta edición en donde, a diferencia de la edición anterior, aumentan de 42 a 47 procesos, agregan nuevas áreas de conocimiento (involucrados), la guía se alinea la norma ISO 21500 y se incorporan cuatro procesos nuevos de planificación.
- El 2017 es lanzada la sexta edición y según lo mencionado por (Sanz, 2018) en la página web NEXTOP. Las diferencias con respecto a la edición anterior son cambios en las terminologías, El proceso de cerrar adquisiciones es retirada, se incluyen nuevos procesos, el proceso de estimar recursos de las actividades cambia de ubicación, se agregan tres nuevos capítulos, incluyen el concepto de Tailoring y se adiciona el capítulo “el rol del director de proyectos”.

Desde su fundación el PMI ha crecido de manera muy sostenida hasta convertirse lo que es hoy en una organización de profesionales reconocida a nivel mundial, respetada internacionalmente y de gran importancia. El (Project Management Institute, 2019) en su informe anual del 2019, muestra que actualmente ha realizado más de un millón seiscientos mil certificaciones, tiene más de un millón de profesionales en gerencia de proyectos activos, además cuenta con presencia en más de 208 países en seis continentes y que cuenta con más de seiscientos mil socios activos alrededor del mundo.

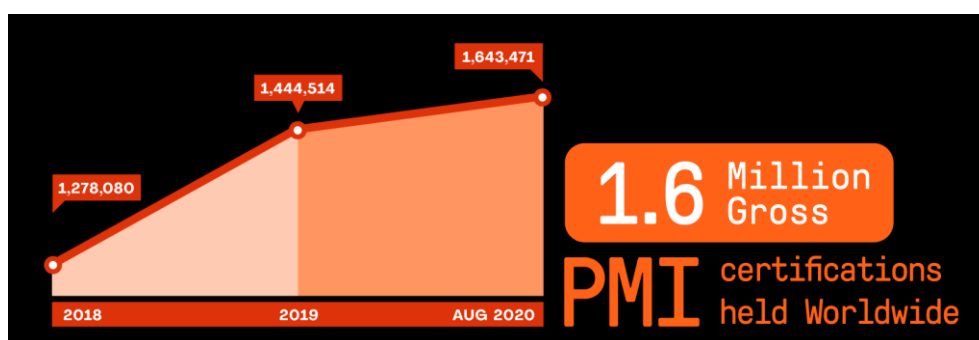


Figura 20. Certificaciones realizadas por el PMI al 2019

Fuente: (Project Management Institute, 2019)

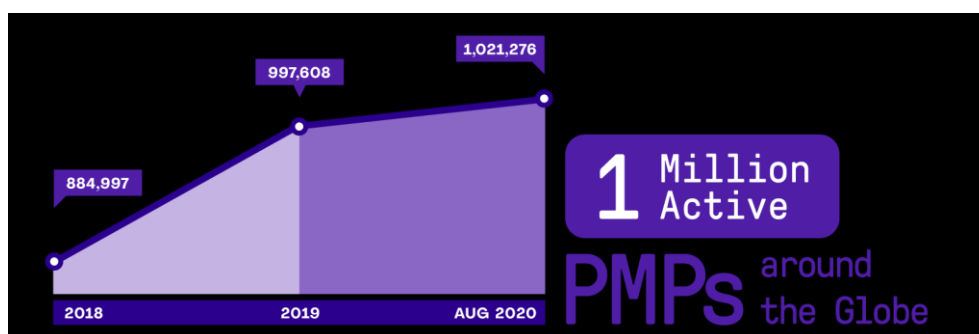


Figura 21. Profesionales en gerencia de proyectos activos al 2019

Fuente: (Project Management Institute, 2019)



Figura 22. Miembros PMI a nivel mundial
Fuente: (Project Management Institute, 2019)

2.2.2. Generalidad de la gestión de adquisiciones

Las empresas actualmente toman estrategias para obtener productos o servicios que cubran las necesidades según lo ofrecido por los proveedores externos en vez de realizarlos ellos mismos, esto es lo que menciona el (Instituto Nacional de Tecnologías de la comunicación - INTECO, 2009) en su libro titulado: “Curso de Introducción a la Gestión de Adquisiciones”, de España. El fin de estas estrategias tomadas es el de mejorar la operatividad de la empresa siendo más eficientes tomando como ventaja la capacidad de los proveedores en realizar entregas de solución en cuanto a calidad, rapidez, menor costo y aplicando las tecnologías más adecuadas.

INTECO (2009) sostiene que el problema en las adquisiciones radica en que las empresas que compran productos o servicios son quienes tienen finalmente la responsabilidad de cubrir las necesidades del cliente final siendo el proveedor quien realizará todos los trabajos necesarios para brindar y dar la solución. Ellos mencionan un estudio realizado a proyectos de TI que los factores que contribuyen para que un proyecto fracase son:

- Pésima gestión.
- Incapacidad de comprender las necesidades del cliente.
- Deficiente definición de requisitos.
- Inadecuada selección de proveedores.

- Inadecuado proceso de contrataciones.
- Falta de procedimientos de selección de tecnologías.
- Falta en el cambio de requisitos.

La gestión logística se ha usado desde la antigüedad y se vio con mayor énfasis durante la segunda guerra mundial según lo manifiesta (Joan, Savall, & Martinez, 2014) en el libro titulado: “Gestión de compras”, publicado por McGraw-Hill, en España, esto marcó importantes cambios en esta actividad tanto en el tema económico como tecnológico la cual ayudaron a que esto se extienda a las empresas. Actualmente toda empresa debe estar preparada para poder suministra materiales y servicios demandantes. Hay que tener muy en cuenta que las compras representan aproximadamente entre el 40% y 60% de las ventas por lo que una adecuada gestión de compras impacta mucho en los beneficios, por ello las estrategias que se usen en compras y aprovisionamientos son parte fundamental de la gestión logística.

Joan, Savall & Martinez (2014) agregan que la logística es parte de toda la cadena de suministro en donde se planifica, implementa y controla todo el flujo y recepción de los materiales y servicios incluyendo todos los documentos e información asociada esto con el fin de satisfacer las necesidades de cliente en cuanto al lugar y plazo requerido todo ello al mejor costo posible. Por lo mencionado podemos decir que la función principal de la Logistica es:

- Controlar el tránsito y disposición de los materiales desde su lugar de origen hasta su lugar de uso.
- Gestionar todas las actividades e información necesaria ligada a la llegada del material con las características, cantidades y condiciones que el cliente requiere.

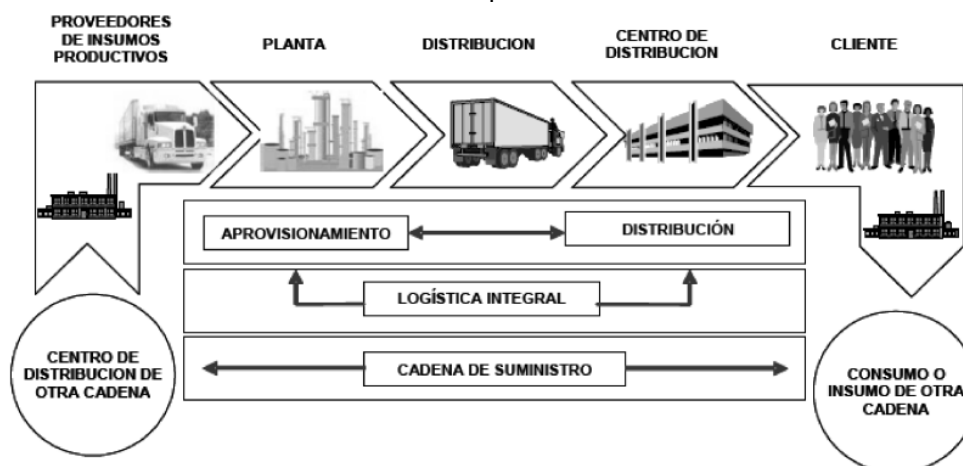


Figura 23. Flujo Cadena de Abastecimiento
Fuente: (Muñoz & Roland, 2016)

2.2.3. La gestión de adquisiciones y el PMBOK

En la sexta edición del PMBOK publicado por el (Project Management Institute, Inc., 2017) en su “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía PMBOK)” en su capítulo doce correspondiente a la gestión de las adquisiciones del proyecto, nos precisa que esta actividad lo conforman procesos necesarios para la compra y obtención de materiales, servicios o resultados que son necesarios obtener fuera del equipo del proyecto. Esta administración comprende procesos de control y gestión necesarios para desarrollar y dirigir acuerdos contractuales, ordenes de compras, y acuerdos de memorandos y servicios internos.

Dentro de los procesos que se incluyen en la gestión de adquisiciones están:

- Planificación: la cual comprende en la toma de decisiones de adquisiciones para el proyecto, especificando a donde va orientado y reconociendo a los proveedores potenciales.
- Ejecutar: refiriéndose a la obtención de respuesta de proveedores, seleccionar y adjudicar el contrato u orden de compra.

- Controlar: comprende la gestión de relacionar las adquisiciones, monitorear como se ejecuta el contrato u orden de compra, realizar cambios y correcciones según lo requiera y cerrar los contratos u ordenes de compras.

Estos procesos se entienden que son considerados solo cuando los materiales o servicios que se obtienen son externos al proyecto.

Cada uno de los procesos en la gestión de adquisiciones abarcan acuerdos tratados entre el vendedor y comprador incluyendo términos y condiciones entre otros detalles que el vendedor debe brindar o respetar. Es compromiso del equipo de proyecto avalar el cumplimiento de todas las necesidades requeridas por el cliente además de que el área de compras asegure el trabajo bajo las políticas de la empresa en cuanto a las adquisiciones.

Mejora en el control de adquisiciones de materiales de construcción bajo el modelo PMBOK para una empresa constructora

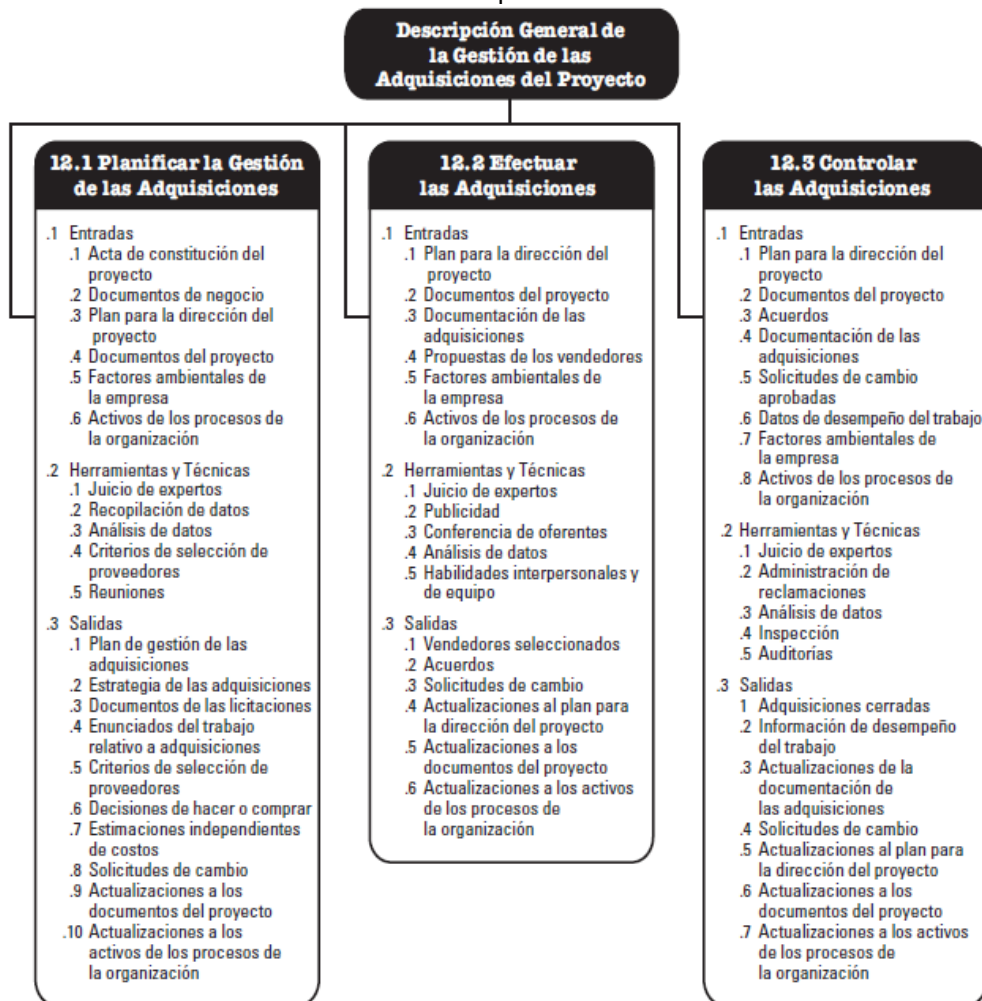


Figura 24. Descripción de la gestión de adquisiciones del proyecto

Fuente: (Project Management Institute, Inc., 2017)

En la actualidad se han mostrado nuevas herramientas para la mejora de la gestión de adquisiciones y su implementación en proyectos.

- Gestión de riesgos: es totalmente correcto el pensar que ningún proveedor o contratista es capaz de prever todos los riesgos posibles que se puedan presentar en el proyecto, para esto el comprador deberá comprender y aceptar todos los riesgos que el proveedor o contratista no pueda controlar tales como cambios en las políticas de la empresa compradora, cambios en las regulaciones de los requisitos

entre otros riesgos que se presenten externamente al proyecto, para estos casos la gestión de riesgos puede estar indicado en el contrato.

- Cambios en procesos de contrataciones: en la actualidad, en donde los proyectos son mucho más grandes y costosos, es más común que el contratista trabaje de la mano con el cliente en todo el proceso de adquisiciones con el fin de poder conseguir mejores descuentos por compras a materiales en grandes cantidades o de especificaciones especiales, para ello los proyectos usan estándares reconocidos internacionalmente con el fin de poder aminorar los problemas y reclamos durante su ejecución.
- Gestión y logística en la cadena de suministros: En situaciones en que los proyectos son de gran magnitud y se gestionen múltiples contrataciones, la gestión del flujo de materiales se vuelve muy crítica para poder finalizar exitosamente el proyecto, tales como los casos en que los plazos de entrega sean muy amplios ya sea en su disposición y transporte al destino final esto marcan importancia en el cronograma, en estas situaciones la adquisición de estos materiales debe realizarse con anticipación para así poder cumplir con los plazos planeados por el proyecto. El área que gestiona la cadena de suministro está en constante crecimiento y tomando mayor importancia en el equipo de proyecto ya que allí no solo se identifican tempranamente las principales fuentes de suministros sino también las fuentes secundarias de apoyo, en estos casos, en muchos países a nivel mundial, se exigen que un porcentaje de las compras se realicen a proveedores locales.

Al ser cada proyecto único en su ejecución, el director de proyecto puede adecuar el cómo se aplicarán cada uno de los procesos de la gestión de adquisiciones pudiendo incluir en ellas las siguientes interrogantes:

- Complejidad: ¿Existe una adquisición de mayor importancia o existen varias adquisiciones en distintos momentos con distintos proveedores los cuales ayuden a la complejidad de las compras?
- Ubicación Física: ¿Compradores y vendedores se encuentran en el mismo lugar, cerca o con distintas zonas horarias, países o continentes?
- Gobernación y ambiente regulatorio: ¿Las leyes, normas y entes regulatorios locales asociadas a las actividades de compras están integradas con las políticas de la empresa en relación con las adquisiciones? Además ¿Qué causa esto a los requisitos auditables de los contratos?
- Disponibilidad: ¿Existen proveedores y contratistas con disponibilidad y capacidad para la realización de los trabajos?

2.2.3.1. Planificación de la gestión de adquisiciones

La planificación de las adquisiciones es el proceso de documentar las necesidades y decisiones de compras requeridas por el proyecto, especificando a donde está orientado y cuáles son los proveedores potenciales para esta adquisición, esto lo explica el (Project Management Institute, Inc., 2017) en su “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía PMBOK)”. La importancia de este proceso es que establece que materiales o servicios se deben adquirir desde fuera del proyecto y de ser el caso también se determina que se quiere comprar, como y en qué momento realizarlo. Por cada proyecto este proceso se realiza una única vez o en un momento definido.

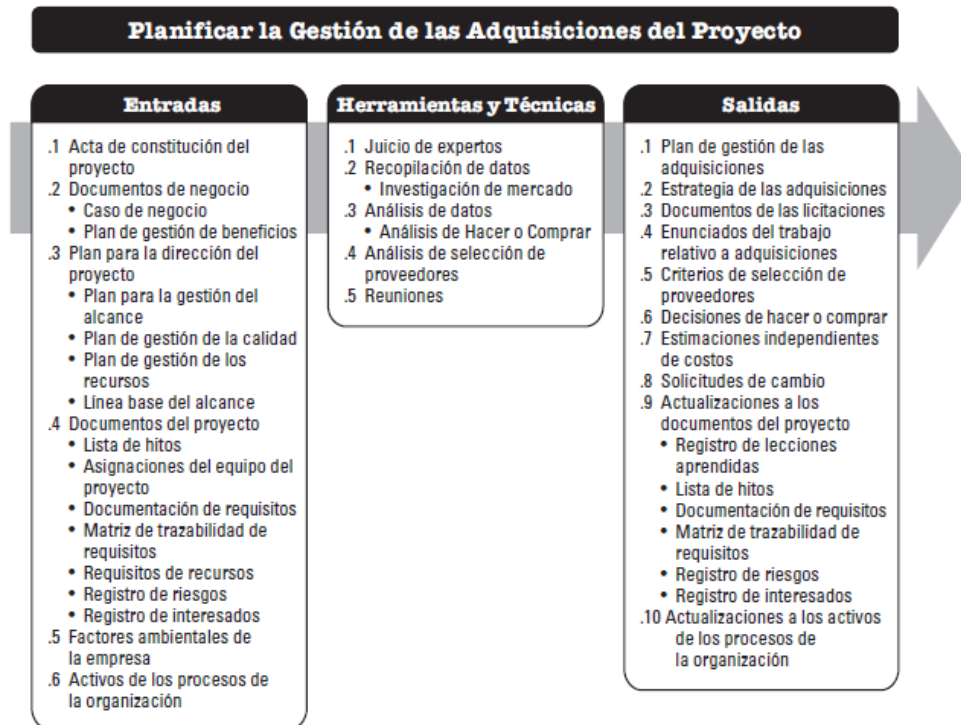


Figura 25. Entradas, herramientas y técnicas y salidas de la planificación de adquisiciones
Fuente: (Project Management Institute, Inc., 2017)

En este proceso es donde el director de proyectos debe definir las responsabilidades y roles a las adquisiciones de manera temprana, así mismo debe de garantizar que el equipo que conforme este proceso cuente con experiencia en adquisiciones al mismo nivel del proyecto a ejecutar. Los integrantes de las adquisiciones podrán estar conformado por personal de compras como también de otras áreas como el área legal.

Algunos pasos que pueden tomarse en cuenta para la planificación de las adquisiciones pueden ser:

- Elaborar los enunciados de trabajo correspondiente a las adquisiciones.
- Realizar los costos estimados de alto nivel para establecer el presupuesto.
- Declarar las oportunidades.
- Realizar una lista corta de proveedores y contratistas calificados.

- Elaborar y enviar los documentos para las licitaciones.
- Elaborar y presentar las propuestas por parte de los proveedores y contratistas.
- Efectuar un proceso de evaluación técnica de las propuestas enviadas por los proveedores y contratistas en donde se incluya la calidad.
- Efectuar un proceso de evaluación de costos de las propuestas enviadas.
- Elaborar la evaluación final a las propuestas enviadas por los proveedores y contratistas en donde combine la calidad y el costo.
- Finiquitar las negociaciones y realizar la toma de firmas al contrato entre el proveedor o contratista y el comprador.

Es necesario tomar suma importancia a los requisitos del cronograma del proyecto ya que esto puede influir grandemente en la toma de estrategias en el proceso de planificación de adquisiciones, esto también puede darse a la inversa ya que según la toma de decisiones en el plan de gestión de adquisiciones puede influir en el cronograma del proyecto, en la toma de decisiones de hacer o comprar y en el recurso de las actividades.

2.2.3.2. Ejecución de las adquisiciones

La definición de este proceso en el (Project Management Institute, Inc., 2017) según su “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía PMBOK)” es el proceso de conseguir la respuesta de los proveedores, elegirlos y adjudicarles una orden de compra o contrato. El fin de este proceso clave es el de seleccionar al proveedor adecuado y calificado y emitir los acuerdos legales para su entrega. El resultado final es incluir en el contrato formal los acuerdos comerciales que ambas partes establecieron. Esta actividad se realizará habitualmente a lo largo de la duración del proyecto.

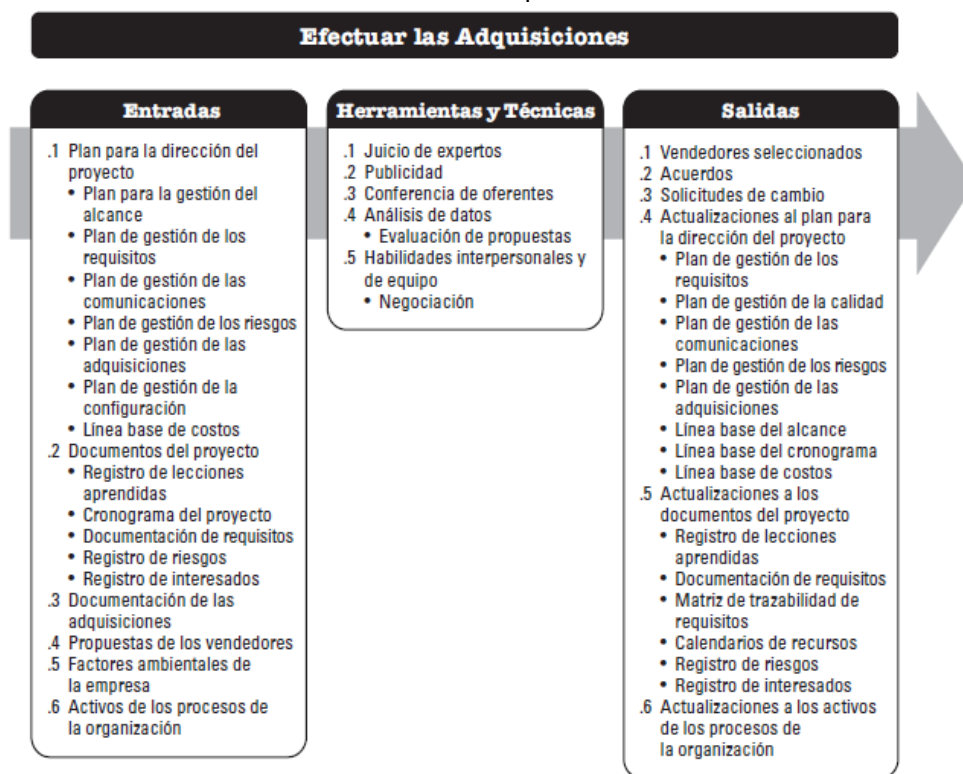


Figura 26. Entradas, herramientas y técnicas y salidas de efectuar las adquisiciones
Fuente: (Project Management Institute, Inc., 2017)

Para poder efectuar las adquisiciones es importante que se consideren los siguientes documentos de entrada como mínimo:

- Registro de lecciones aprendidas.
- Cronograma de proyecto.
- Documentos de requisitos en donde se considere temas técnicos y legales.
- Registro de los riesgos asociados a la gestión de adquisiciones.
- Registro de los interesados.
- Documentos para las licitaciones.
- Enunciados de trabajos referente a las adquisiciones.
- Costos estimados.
- Criterios de selección de proveedores y contratistas.

Entre las herramientas y técnicas para por efectuar las adquisiciones podremos considerar

lo siguiente:

- Juicio de Expertos:
 - o Evaluación de las propuestas.
 - o Cuestiones técnicas o en la materia.
 - o Áreas funcionales asociadas a las adquisiciones como ingeniería, finanzas, diseño, cadena de suministros, entre otros.
 - o Ente regulador de la industria en el que se desarrolla
 - o Leyes, normas.
 - o Negociaciones.
- Publicidad: la cual consiste en extender el anuncio y difundir el requerimiento con la finalidad de captar mayor cantidad proveedores potenciales.
- Conferencia de oferentes: refiere a las reuniones entre comprador y posibles proveedores o contratistas antes de que se remita las propuestas, esto con la finalidad que todos tengan en claro los alcances de lo requerido.
- Análisis de datos: pueden ser usadas distintas formas de análisis de datos entre las cuales se incluyen el análisis de las propuestas las cuales se analizan teniendo como base el cumplimiento de todo lo exigido en el proceso de licitación.
- Habilidades de relaciones de equipo e interpersonales: refiriendo a la negociación la cual sirve para llegar a acuerdos comerciales según propuesta.

2.2.3.3. Control de la gestión de adquisiciones

El control según definición del (Project Management Institute, Inc., 2017) en su “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía PMBOK)” indica que este proceso es el de tratar lo relacionado a las adquisiciones, controlar el cumplimiento de

Mejora en el control de adquisiciones de materiales de construcción bajo el modelo PMBOK para una empresa constructora

los contratos y ordenes de compras, realizar los cambios y correcciones necesarios y cerrar los contratos y ordenes de compras. El fin y bien que aporta este proceso es que garantiza el buen desempeño del comprador y del proveedor o contratista satisfaciendo las necesidades y requisitos del proyecto cumpliendo con los términos legales y normativos. Todo este proceso se lleva a lo largo de la duración del proyecto según la necesidad.

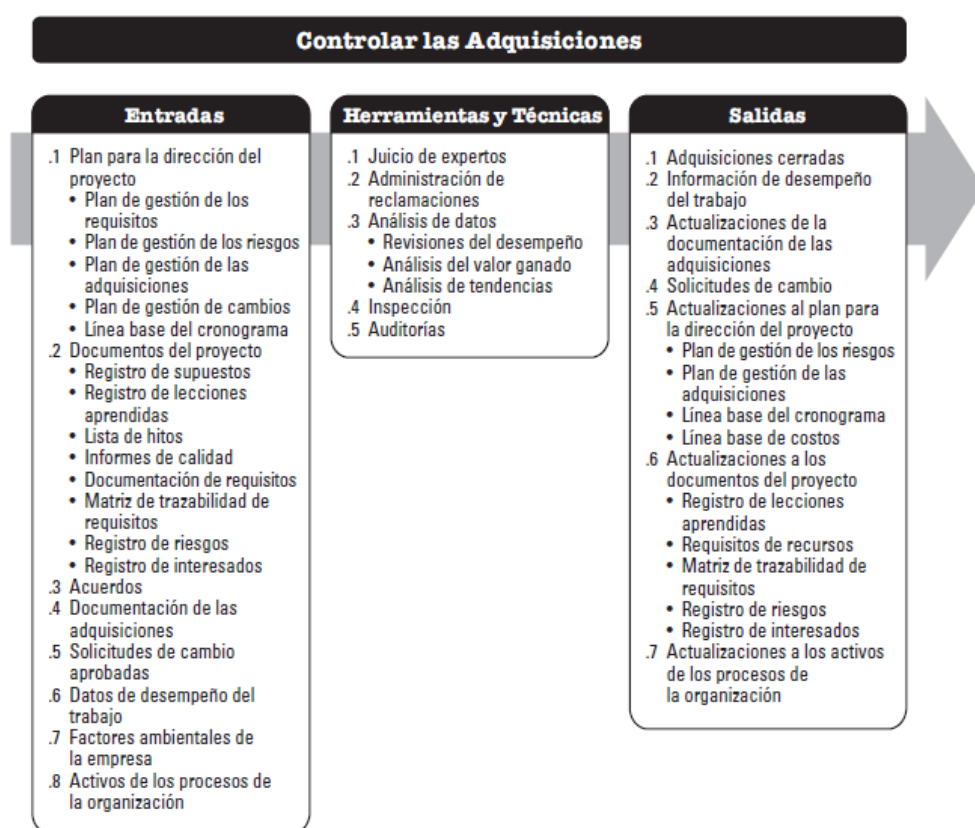


Figura 27. Entradas, herramientas y técnicas y salidas de efectuar las adquisiciones
Fuente: (Project Management Institute, Inc., 2017)

Tanto el comprador como el proveedor o contratista tienen casi el mismo tratamiento para los contratos y ordenes de compras y con una finalidad parecida, cada uno cuida y asegura que la otra parte respete las obligaciones contractuales y que sus derechos legales también estén salvaguardados. Por ser un tema legal es importante que la dirección del proyecto deba tener total conocimiento de las repercusiones en torno al

control de las adquisiciones. En empresas y proyectos de mayor envergadura con varios proveedores y contratistas es importante implementar administración de los contratos y una gestión de comunicaciones.

La administración de los contratos u ordenes de compras debe incluir:

- Recopilación de datos y gestión de registros del proyecto incluidos los registros de desempeño financiero y físico, así como el establecer indicadores de desempeño de adquisiciones que sean cuantificables.
- Reajustes de los planes y cronogramas de adquisiciones.
- Reestructuración necesaria para la recopilación, análisis e información de datos del proyecto en relación con las adquisiciones.
- Monitoreo a todo lo relacionado a las adquisiciones con el fin de realizar implementaciones y reajustes.
- Administración del pago de facturas.

Es importante tener en cuenta que la credibilidad y calidad a los controles de las adquisiciones, incluida su independencia, debe ser muy crítico en su confiabilidad para las auditorías, para esto pueden involucrarse aspectos de asesoramientos legales externos e iniciativas anticorrupción.

Dentro del control de adquisiciones hay un mecanismo sumamente importante que implica monitoreo y esto es el pago a los proveedores o contratistas, este control tiene como finalidad el asegurar que se cumplan los acuerdos de pagos los cuales están definidos en las ordenes de compras y contratos de acuerdo con el avance de cumplimiento debiendo tener una cercana relación ente el pago realizado y el trabajo efectuado.

Para la realización del control de la adquisición es importante contar con la siguiente información de entrada:

- Documentos
 - Registro de los supuestos.
 - Registro de lecciones aprendidas
 - Listado de los hitos.
 - Documento de requisitos – tales como requisitos técnicos y contractuales.
 - Matriz para la trazabilidad de los requisitos.
 - Registro de los riesgos.
 - Registro de los interesados.
- Acuerdos: referidos a los tratos y convenios entre ambas partes para verificar su cumplimiento.
- Documentos de las adquisiciones: el cual contiene todos los documentos de apoyo del proceso de adquisición el cual incluyen enunciado de trabajo, información de los pagos, desempeño del trabajo, planos, planes entre otros.
- Solicitudes de cambios aprobados: referido a los cambios o modificaciones a los acuerdos, términos y condiciones del contrato.
- Data de desempeño de trabajo: en el cual se muestra datos del proveedor o contratista tales como el desempeño técnico y los costos incididos.
- Factores ambientales de la empresa: asociado directamente a cualquier factor ambiental de la empresa que pueda influir en el proceso normal del control de adquisiciones tales como:
 - Sistema del control de cambios
 - Condiciones del mercado

- Sistema de la gestión financiera.
- Código de ética de la empresa compradora.

Para poder realizar el control de las adquisiciones es posible el uso de las siguientes herramientas y técnicas según lo mencionado en el PMBOK.

- Juicio de Experto: en donde se tome en cuenta a profesionales con pericia y conocimientos en temas como:
 - Finanzas, diseño, ingeniería, cadena de suministros, desarrollo entre otros.
 - Leyes, regulaciones y normas.
 - Administración de reclamos.
- Administración de reclamaciones: referido a los cambios impugnados los cuales no pueden ser resueltos convirtiéndose en conflictos que llegan a ser apelaciones.
- Análisis de datos: son técnicas para analizar datos que pueden ser usados para el control y monitoreo de las adquisiciones.
 - Revisión de desempeño.
 - Análisis de valor ganado.
 - Análisis de tendencia.
- Inspecciones: revisión organizada del trabajo que está realizando el proveedor o contratista.
- Auditorias: revisión organizada de todo el proceso de adquisiciones. Las observaciones obtenidas deberán se expuestas a los directores de proyectos tanto del comprador como del proveedor o contratista con el fin de realizar los ajustes y buscar soluciones necesarias.

2.2.4. Indicadores de compras

Actualmente las características de las empresas modernas, según expresa (mora, 2012), en su libro titulado: “Indicadores de la gestión logística KPI”, de Colombia, es que están incorporando en todos sus procesos componentes de gestión las cuales les permita medir y evaluar su desempeño y logros o también identificar falencias para poder realizar las acciones correctivas necesarias, estos componentes son conocidos como indicadores y se deben usar desde que se planifica una estrategia y operación hasta su puesta en marcha.

La importancia de implementar indicadores es el de realizar mediciones para la mejora de procesos, esta con la posibilidad de poder adelantarse a que ocurran dificultades o identificar las oportunidades de mejora.

La gestión de indicadores se vuelve parte de la medición vital de la empresa siendo su continuo monitoreo el que permitirá identificar las variadas sintomatologías de necesidad que se dan para el normal desarrollo de las actividades de la empresa.

(Fullstep, 2017) en su página web, nos menciona que los indicadores son también conocidas como KPI (Key Performance Indicators por sus siglas en ingles) y estos son claves en la evaluación de desempeño ya que son métricas que se pueden cuantificar y medir todo tipo de resultados de algún proceso. Los KPIs deben cumplir los criterios SMART para que estas sean eficientes para su uso, esto debe ser específico, medible, alcanzable, realista y medible en el tiempo.

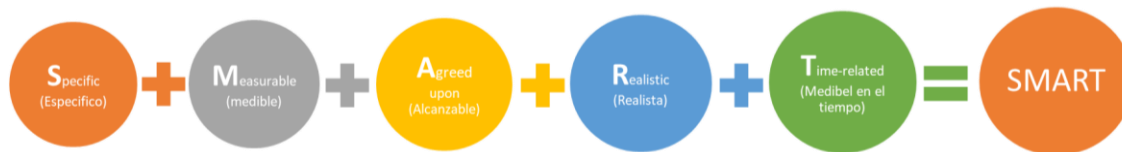


Figura 28. Criterios SMART para el uso de indicadores - KPIs
 Fuente: Propia

Los KPIs deben ser mostrados en tableros gráficos para que puedan ser visualizados fácilmente, deben ser intuitivos, económicos y también deben usarse en un software especializado para que esto permita un seguimiento, control y optimización adecuado de cualquier proceso.

2.2.4.1. On Time In Full - OTIF

EL OTIF según nos menciona (Ojeda, 2016) en su tesis de grado titulado: “Sistema de gestión de abastecimiento de productos y materias primas para la empresa SOUDAL S.A.”, publicado por la Universidad Técnica Federico Santa María, en Chile, es un indicador que mide si el proveedor fue capaz de entregar el producto solicitado en la cantidad, tiempo y lugar requerido; para poder medir correctamente esto es necesario manejar el registro de todas las compras realizadas.

El OTIF es un abreviado de las palabras en inglés “On Time, In Full” lo cual significa “Pedidos a Tiempo, Pedidos Completos” y para que se pueda dar como válido este indicador es necesario que ambos puntos se cumplan, esto es lo explicado por (Torres & Chavez, 2011) en su artículo titulado: “Midiendo desde los zapatos del cliente: El Fill Rate y el OTIF” de la revista Negocios Globales.

Según (Godsell & Van Hoek, 2009) en su artículo titulado: “Fudging the supply chain to hit the number: five common practices that sacrifice the supply chain and what financial analysts should ask about them”, de la revista Supply Chain Management:

An International Journal, indican que este indicador es una práctica común en muchas empresas, su práctica en las empresas minoristas exigen un OTIF superior al 97% medido a cada producto entregado, todo esto es medido contra la fecha en que se pactó su entrega entre el comprador y proveedor. En empresas de electrónica en europa el rendimiento del OTIF siempre es superior al 98%.

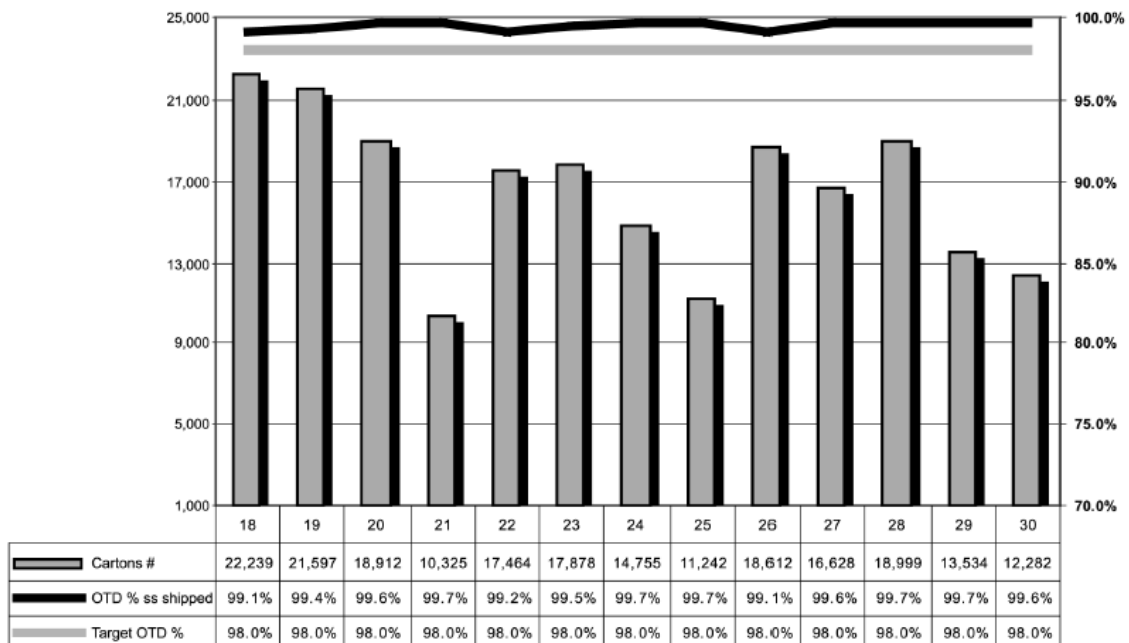


Figura 29. Ejemplo del rendimiento del OTIF contra las fechas de compromiso de entrega Fuente: (Godsell & Van Hoek, 2009) en su artículo titulado: “Fudging the supply chain to hit the number: five common practices that sacrifice the supply chain and what financial analysts should ask about them”, de la revista Supply Chain Management: An International Journal

(Diaz, 2017) en su informe de práctica profesional titulado: “Informe final – práctica empresarial Distraves S.A.S”, publicado por la Universidad Santo Tomas, en Colombia, nos detalla los términos de cada uno de los componentes del OTIF.

- On Time: es un indicador en donde se mide el servicio del proveedor dentro del tiempo indicado. El resultado en porcentaje de este nivel de servicio se calcula entre el total de materiales entregados a tiempo contra el total de materiales entregados.

- In Full: es un indicador en donde se mide el nivel de cumplimiento del proveedor en la cantidad solicitada. El resultado en porcentaje de este nivel de servicio se calcula entre el total de cantidad recibida contra el total de cantidad solicitada.

$$\%OTIF = \frac{\%On\ Time \times \%In\ Full}{100}$$

Ecuación 1. Cálculo del OTIF

Fuente: (Ramos, 2020) publicado en la página web de Cobli

2.2.4.2. FILL RATE

El Fill Rate, de acuerdo con lo expresado por (Lucena, 2013) en su trabajo de grado titulado: “Propuesta de mejoramiento del proceso de planeación y gestión de inventarios de la empresa nacional de eléctricos H.H. LTDA. para garantizar su nivel de servicios y generar una ventaja competitiva”, publicado por la Pontificia Universidad Javeriana, en Colombia, indica que es un indicador que nos permite medir y evaluar el cumplimiento del proveedor en cuanto a la entrega de los materiales dentro del tiempo programado. Este indicador mide la cantidad de productos que se entregan con respecto a lo que se solicitó.

$$FR = \frac{\# \text{ productos entregados}}{\# \text{ productos solicitados}}$$

Ecuación 2. Cálculo del FILL RATE

Fuente: Propia

Este indicador puede realizar mediciones tanto de un solo artículo como a todo el pedido. Este indicador es de los más usados para medir la variabilidad del desempeño de los proveedores. Un dato curioso adicional a lo que menciona (Crail, 2017) en su

artículo titulado: “¿Qué es el Fill Rate?”, publicado en la página web GC retail

consultores, es que este indicador, el cual es muy usado en las industrias de retail en donde aplican penalidades en base a este cumplimiento, son muchos los casos en que el Fill Rate son muy limitados ya que los proveedores no llegan a entregar el 100% de los pedidos durante el transcurso del año.

2.2.4.3. Lead Time

El Lead Time es también conocido como el “Tiempo de Espera”, según refiere (Mecalux S.A., 2019) en su artículo titulado: “¿Qué es el 'lead time' en logística? Cómo optimizarlo”, publicado en la página web Mecalux, siendo este indicador el tiempo que transcurre desde que se realiza un pedido de compra hasta que esta es entregada por el proveedor en el lugar solicitado por el cliente.

El Lead Time, según expresión de (Altuna & Alva, 2018) en su tesis titulada: “Lead Time y su influencia en el nivel de servicio de las empresas de servicio de entrega rápida para las importaciones de Estados Unidos”, publicado por la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, en Perú, es una expresión que es usada ampliamente en logística la cual tiene el fin de analizar tiempos de ejecución de los procesos operativos dentro de la cadena de suministro y al final al juntar cada uno de ellos podemos obtener el acumulado de toda la gestión.

Los procesos medibles con este indicador que nos muestra (Mecalux S.A., 2019) en su artículo titulado: “¿Qué es el 'lead time' en logística? Cómo optimizarlo”, publicado en la página web Mecalux, pueden realizarse a áreas relacionadas a la cadena de abastecimiento:

- Ventas o gerencia comercial: Permite ver y comprometerse a las fechas de entrega con los clientes.

- Compras o adquisiciones: Permite medir el tiempo de atención de los proveedores.
- Producción: permite calcular el tiempo de fabricación y con ello evaluar el impacto en la cadena logística.
- Logística: El cual integra todos los procesos anteriores para medir el tiempo total de la gestión logística.

El Lead Time se calcula como la resta de la fecha de entrega real menos la fecha de entrega programada o pactada.

$$LT = \text{Fecha real de entrega} - \text{Fecha entrega programada}$$

Ecuación 3. Cálculo del LEAD TIME
Fuente: Propia

2.2.5. Limitaciones

2.2.5.1. Limitaciones operacionales

El área de compras cuenta con un analista quien se encarga de la realización del seguimiento a las compras. Por la dinámica del rubro de la construcción la mayoría de las compras son de atención inmediata o urgente por lo que el análisis de compras para la realización de este trabajo se vio complicada en algunas circunstancias en cuanto a la disponibilidad de tiempo y por la falta de recurso humano que pueda apoyar a la realización de las tareas diarias.

2.2.5.2. Limitaciones de sistema

La empresa para la realización de la gestión de compras cuenta con el uso del ERP, sistema de planificación de recursos empresariales por sus siglas en inglés, llamado Oracle, este sistema cuenta con algunas complicaciones al momento de la exportación

de información en donde si alguna información cuenta con muchos datos puede demora los procesos y en muchas circunstancias hasta puede paralizarse los procesos.

Adicional a ello el sistema cuenta con constantes mantenimientos por partes del área de TI los cuales hacen que el Oracle en muchas oportunidades demore al momento de generar un proceso.

2.2.5.3. Limitaciones en situaciones de pandemia

Mediante el Decreto de Urgencia N 090-2020 el presidente de la republica del Perú indica que el organismo mundial de la salud (OMS) con fecha de 11 de marzo del 2020 declara al brote del coronavirus (COVID-19) como una pandemia ya que este se había extendido a nivel mundial a más de ciento veinte países de manera combina, es por ello que el gobierno del Perú decreta en emergencia sanitaria a todo el país por un plazo de noventa días y dictan medidas de prevención y control para prevenir este virus todo esto manifestado mediante Decreto Supremo N 008-2020-SA.

Lo dispuesto por el estado peruano afectó las gestiones normales en todas las empresas de todo rubro, para este caso todas las compras ya realizadas y que no se habían entregado quedaron paralizadas no pudiendo realizar una adecuada gestión de seguimiento y entregas, debido a esta situación el área de compras tuvo que gestionar la anulación de muchas ordenes de compras y también en reducir el personal del área quedando en mínimo la operatividad de las gestiones de logísticas.

2.2.6. Glosario de Términos

Adquisición: Acción de obtener algún tipo de recurso ya sea humano o material la cual es necesaria para ejecutar una actividad del proyecto. (Project Management Institute, Inc., 2017)

Bien: Objeto tangible que satisface la necesidad del usuario ayudando a su propósito.

(Guerrero, 2011)

Cadena de Suministro: conjunto de empresas y personas que se involucran en el flujo del producto desde su lugar de origen hasta el consumidor final. (Escrivá, Savall, & Martínez, 2014)

Compras: acción de buscar las fuentes de suministro y adquirir los productos suficientes para la realización de las actividades empresariales. (Escrivá, Savall, & Martínez, 2014)

Indicadores: es una expresión cuantitativa que se puede observar y verificar y permite describir alguna característica o comportamiento de la realidad a través de la medición de una o varias variables. (Departamento Nacional de Planeación, 2018)

Fill Rate: significa en ingles Tasa de Relleno. Es un indicador que mide el nivel de cumplimiento del proveedor en cuanto a la entrega total de materiales respecto a lo que se solicitó. (Lucena, 2013)

KPI: Key Performance Indicator la cual en ingles significa Indicadores Claves de Rendimiento. Son métricas cuantificables que evalúan el desempeño de algún proceso. (Fullstep, 2017)

Lead Time: significa en ingles Tiempo de Espera. Es un indicador que mide el tiempo que transcurre desde que se realiza un pedido de compra hasta que es entregado por el proveedor. (Mecalux S.A., 2019)

Logística: parte del proceso de toda la cadena de suministro en donde se planifica, implementa y controla el flujo de los bienes. (Escrivá, Savall, & Martínez, 2014)

OTIF: On Time, In Full la cual en ingles significa En el Tiempo, En su totalidad. Es un indicador que mide el nivel de cumplimiento y servicio del proveedor. (Díaz, 2017)

PMBOK: Project Management Body of Knowledge la cual en ingles significa Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Project Management Institute, Inc., 2017)

PMI: Project Management Institute la cual en ingles significa el Instituto de Gestión de Proyectos (Project Management Institute, Inc., 2017)

Proveedor: persona jurídica o natural de procedencia nacional o extranjera habilitada para proveer bienes, prestar servicio y ejecutar obras la cual es requerido por el cliente. (Guerrero, 2011)

CAPÍTULO III. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

3.1. Comienzo de la Experiencia Laboral

El inicio de la experiencia laboral en el área de compras en la empresa COSAPI se dio en el mes de octubre del 2011 requiriéndose el puesto de un profesional con experiencia en obras de construcción, con conocimientos básicos en control de proyecto y con habilidades blandas para las relaciones interpersonales. Se tuvo una única reunión con el gerente de procura y con el jefe de compra quienes evaluaron la experiencia y hoja de vida profesional seleccionando así a mi persona para ocupar el puesto de analista de compras para cubrir la función de seguimiento de entregas y cumplimientos de los materiales comprados los cuales se realizaban desde sede central para las distintas obras de construcción que la empresa ejecutara. El trabajo se realizó, entre el mes de enero del 2018 a diciembre del 2019, en las oficinas de sede central de COSAPI ubicado en el distrito de San Isidro, provincia de Lima, región Lima.

3.2. Descripción del Trabajo y Participantes.

El trabajo realizado en las oficinas del área de compras, ubicada en la sede central de COSAPI S.A. ubicado en avenida República de Colombia 791, distrito de San Isidro en donde las funciones a realizar como analista de compras específicamente en el seguimiento de las adquisiciones constaban de las siguientes actividades:

- Exportación de reporte de todas las ordenes de compras generadas en sede central la cual indicara si estas se encontraban pendientes de entrega o ya entregadas.
- Seguimiento a los proveedores con órdenes de compras pendientes de entrega en donde se buscaba que indiquen la fecha de entrega, mencionar su estado actual de cada pedido y los motivos de la demora de ser el caso.

- Coordinar el recojo de materiales en coordinación con el área de transportes. Esto se realizaba a las compras de muy bajo valor o volumen la cual no justificaba un transporte por parte del proveedor o también se gestionaba el recojo para las compras que tuvieran un gran volumen y peso los cuales podrían tener complicaciones si estas fueran enviados al almacén central de COSAPI en el distrito de Villa el Salvador.
- Informar a las obras el estado de cada uno de sus pedidos para que pudieran asegurar su llegada o prevenir los trabajos de suscitarse demoras en las entregas.
- Emitir reportes del estado de las compras a cada obra.
- Informar semanalmente el estado de las compras a la jefatura de compras.

Este trabajo no se había realizado antes en el área de compras por lo que el sistema de trabajo no se encontraba dentro de un proceso o procedimiento definido. El área de compras en el cual involucraba las actividades de seguimiento de las adquisiciones está compuesta por el un jefe de compras, siete compradores, un analista de compras y un practicante, adicional a ellos también se involucran a esta actividad un coordinador de gestión de calidad de procura y una analista en gestión de calidad de procura, el detalle de los involucrados en esta área se presenta en la tabla 3. Para este nuevo puesto de trabajo el analista de compras debía asegurar que las actividades de seguimiento y control de las adquisiciones cumplieran con las necesidades del área y de los proyectos en donde se debía garantizar:

- La entrega oportuna de los materiales dentro de los plazos ofrecidos por el proveedor y pactados con el comprador.
- La entrega total de las mercaderías en el lugar indicado por el comprador.

- Seguimiento constante con los proveedores en cuanto a sus compras pendientes de entrega.
- La comunicación oportuna y proactiva de los proveedores informando la situación de las compras.
- Solución inmediata ante inconvenientes de atraso de entrega de las compras y comunicación inmediata a las obras.
- Revisar la correcta información puesta por el comprador en las órdenes de compra tales como las fechas de entrega, descripción del producto, cantidades y lugar de entrega.
- Reportar a las obras el estado de todas sus compras.
- Reportar a la gerencia de procura el comportamiento de las atenciones de las compras.

Tabla 2

Integrantes del área de compras

PUESTO	ABREV	NOMBRES Y APELLIDOS	ABREV
Jefe de Compras	JC	Lic. Humberto Ampudia Ciudad	HA
Compradora de Importaciones	CI	Lic. Fabiola Guillen Málaga	FG
Comprador Senior	CS	Tec. Alfonso Alzamora Calumani	AA
Comprador Senior	CS	Ing. Alberto Trasmonte Porras	AT
Comprador Semi Senior	CSS	Ing. Annie Sarmiento Michuy	AS
Comprador Semi Senior	CSS	Lic. Rafael Gonzales Agurto	RG
Comprador Semi Senior	CSS	Ing. Kristen Lopez Balarezo	KL
Analista de Compras	AC	Br. Luis Alpaca Siverio	LA
Practicante de Compras	PC	Cesar Rodriguez Prado	CR
Coordinador Gestión de Calidad Procura	CGCP	Ing. Wilmer Velille Pablo	WV
Analista Gestión de Calidad Procura	AGCP	Ing. Leslie Chumbimuni Aguirre	LCH

Fuente: Propia

3.3. Funciones en el Área de Compras

El cargo dentro del área de compras es de analista de compras en donde la función a realizar es el de velar por el cumplimiento de entregas de los materiales según lo indicado en las ordenes de compras para esto es necesario revisar cada uno de los pedidos mediante un reporte y realizar el seguimiento a cada orden de compra en coordinación con cada proveedor.

El seguimiento de los pedidos también comprendió la verificación de todas las ordenes de compras realizadas por los compradores en donde se revisaba si estas cumplían correctamente con la descripción del material solicitado, fecha de envío del documento, fecha de entrega del material pactado, recepción realizada en el almacén, fecha real de recepción del material y cantidad recibida.

Toda la información debía ser mostrada al área de compras la cual en su momento no contaba con indicadores o procesos definidos para la realización del trabajo o demostración de los resultados.

3.4. Desarrollo de la experiencia laboral.

La experiencia laboral en donde se decidió implementar este sistema de control se dio inicio durante la primera semana del mes de enero del año 2018 la cual tuvo como base la guía del PMBOK para descubrir mediante esta si el área de compras estaba realizando una correcta gestión de adquisiciones. En un principio se realizó una entrevista con el coordinador de gestión de calidad de procura y a su vez se procedió a extraer reporte de compras de los últimos dos años, esto nos serviría para poder aplicar herramientas de gestión de adquisiciones que se han investigado para su uso y aplicación y así evidenciar la problemática. Aplicados las herramientas a los reportes exportados se procedería a analizar los resultados y con ello se

procedería a poner en práctica el control y seguimiento diario esperando que las actividades realizadas demuestren resultados satisfactorios en la revisión mensual.

Tabla 3

Cronograma de actividades del desarrollo del proyecto

	Fecha inicio	Fecha Fin	Días	Comentarios	Ene-18	Feb-18	Mar-Dic. 18	2019
Entrevista al coordinador de gestión de calidad de procura	8/01/2018	8/01/2018	1	-				
Exportación de base de datos	8/01/2018	10/01/2018	3	-				
Investigación de herramientas de indicadores	9/01/2018	12/01/2018	4	-				
Aplicación de herramientas en reportes	15/01/2018	19/01/2018	5	-				
Análisis de datos	22/01/2018	24/01/2018	3	-				
Seguimiento y control de compras y proveedores	5/09/2018	31/12/2019	483	Diario				
Reuniones con proveedores	5/02/2018	31/12/2019	483	Mensual				
Análisis de datos de resultados	5/02/2018	31/12/2019	483	Mensual				

Fuente: Propia

3.4.1. Identificación del nivel de la gestión de adquisiciones bajo el modelo del PMBOK

Se realizó una encuesta al coordinador de calidad de procura, el ingeniero Wilmer Velille quien tiene entre una de sus variadas funciones en velar por la optimización, cumplimiento y mejora de toda la gestión de adquisiciones en el área de compras. Se realizó un cuestionario de treinta y cuatro preguntas basadas en la gestión de adquisiciones del PMBOK para poder identificar si el área de compras adolecía de una falta de gestión en los procesos de planificación, ejecución o control. Los resultados además de evidenciar las oportunidades de mejora también ayudarán a compararlos con el análisis a la base de datos de las compras realizadas en meses anteriores la cual nos dará de manera precisa donde se debe realizar las mejoras.

Tabla 4

Formato de entrevista

CRITERIOS DE EVALUACIÓN			PREGUNTA		CUMPLIMIENTO	
					SI	NO
Planificación Gestión de Adquisiciones	Herramientas y Técnicas	Juicio de experto	P1	En el área de compras ¿Realizan un juicio de experiencia para la planificación de las adquisiciones? (estrategias organizacionales, tipo		

Mejora en el control de adquisiciones de materiales de construcción bajo el modelo PMBOK para una empresa constructora

			de contrataciones u compras, plan de adquisiciones, entre otros)			
		Recopilación de datos	P2	En el área de compras ¿Realizan algún tipo de recopilación de datos e información para poder planificar las adquisiciones? (Investigación del mercado)		
		Análisis de datos	P3	En el área de compras ¿Realizan análisis de datos para poder planificar las adquisiciones? (análisis de hacer o comprar)		
		análisis de selección de proveedores	P4	En el área de compras durante su planificación ¿Realizan análisis o evaluaciones para la selección de proveedores?		
		Reuniones	P5	En el área de compras durante su planificación ¿Realizan reuniones técnicas y comerciales con los proveedores?		
	Salidas	Plan de gestión de adquisiciones	P6	El área de compras durante su planificación ¿Cuenta con un plan de adquisiciones brindada por cada una de las obras?		
		Documentos de las licitaciones	P7	El área de compras durante su planificación ¿Cuenta con documentos establecidos para las licitaciones o solicitudes de adquisiciones?		
		Enunciado del trabajo relativo o adquisiciones	P8	El área de compras ¿Cuenta con detalles necesarios de los materiales, servicios o equipos a requerir durante la planificación de adquisiciones?		
		Criterios de selección de proveedores	P9	El área de compras durante la planificación ¿Cuenta con todos los criterios necesarios para la selección del proveedor a realizarle la adquisición?		
		Decisiones de hacer o comprar	P10	El área de compras durante la planificación, en coordinación con la obra ¿Decide que materiales o equipos serán comprados o fabricados?		
		Estimaciones independientes de costos	P11	El área de compras durante su planificación ¿Cuenta con costos estimados de los materiales, equipos o servicios a adjudicarse?		
		Actualizaciones a los documentos del proyecto	P12	El área de compras ¿Cuenta con documentos necesarios para la planificación de compras tales como lecciones aprendidas, hitos, requisitos técnicos y contractuales?		
Efectuar las adquisiciones	Entradas	Documentación de las adquisiciones	P13	El área de compras ¿Cuenta con toda la documentación necesaria para poder realizar las adquisiciones? (Documentos de licitación, costos estimados, criterios de selección de proveedores, entre otros)		
		Propuesta de los vendedores	P14	El área de compras ¿Recibe propuestas de los proveedores en donde se consigna todos los requisitos solicitados?		
	Herramientas y Técnicas	Juicio de experto	P15	En el área de compras ¿Realizan un juicio de experiencia para efectuar las adquisiciones? (evaluar las ofertar, revisar temas técnicos, revisión en conjunto con otras áreas funcionales, negociación, normas y temas legales, entre otros)		
		Conferencia de oferentes	P16	En el área de compras, para efectuar las adquisiciones ¿Realizan reuniones con los proveedores antes y posterior a la presentación de sus propuestas?		
		Análisis de datos	P17	En el área de compras, para efectuar las adquisiciones ¿Realizan una evaluación técnica y económica a las propuestas de los proveedores en donde se revisa la consideración de lo solicitado en la licitación?		
		Habilidades interpersonales y de equipo	P18	En el área de compras, para efectuar las adquisiciones ¿Realizan negociaciones con los proveedores en base a su propuesta?		
	Salidas	Vendedores seleccionados	P19	En el área de compras, para efectuar las adquisiciones ¿Seleccionan a los proveedores aptos en base a la evaluación a la propuesta emitida, reuniones sostenidas y negociaciones pactadas?		
		Acuerdos	P20	En el área de compras, para efectuar las adquisiciones ¿Consideran los acuerdos sostenidos entre el proveedor y el comprador en		

Mejora en el control de adquisiciones de materiales de construcción bajo el modelo PMBOK para una empresa constructora

			base a un contrato y condiciones comerciales? (incluyendo tiempos de entrega, cantidades, especificaciones técnicas, documentación requerida entre otros)			
		Actualizaciones a los documentos del proyecto	P21	En el área de compras, al efectuar las adquisiciones ¿Consideran la actualización de los documentos tales como registro de lecciones aprendidas y requisitos?		
		Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización	P22	En el área de compras, al efectuar las adquisiciones ¿Consideran la actualización de los activos de los procesos tales como lista de proveedores potenciales y retroalimentación a los proveedores participantes?		
Controlar las Adquisiciones	Entradas	Acuerdos	P23	En el área de compras, para poder realizar el control de las adquisiciones ¿Se tiene a disposición toda la información de los acuerdos sostenidos entre el proveedor y el comprador?		
		Documentación de las adquisiciones	P24	En el área de compras, para poder realizar el control de las adquisiciones ¿Se tiene a disposición toda la documentación del proceso de licitación tales como especificaciones, planos, cotizaciones entre otros?		
		Datos de desempeño del trabajo	P25	En el área de compras, para poder realizar el control de las adquisiciones ¿Se tiene una evaluación de desempeño del proveedor de anteriores compras adjudicadas?		
	Herramientas y Técnicas	Juicio de experto	P26	En el área de compras ¿Se tiene en consideración o se pone en práctica el juicio y la experiencia de profesionales capacitados en el control de adquisiciones?		
		Administración de reclamaciones	P27	En el área de compras, como parte del control de adquisiciones ¿Tiene una administración de reclamos a proveedores ante incumplimientos de las condiciones pactadas?		
		análisis de datos	P28	En el área de compras, como parte del control de adquisiciones ¿Tienen técnicas o herramientas de análisis para la evaluación del desempeño de los proveedores?		
		Inspección	P29	En el área de compras, como parte del control de adquisiciones ¿realizan inspecciones a los proveedores o contratistas para la revisión de su estructura de trabajo?		
		Auditorias	P30	En el área de compras, como parte del control de adquisiciones ¿Realizan auditorías a la gestión de compras realizada por el comprador?		
	Salidas	Adquisiciones cerradas	P31	En el área de compras, como parte del control de adquisiciones ¿Realizan el cierre de las compras en donde se verifique el cumplimiento de la entrega total, en el tiempo pactado y con la documentación requerida?		
		Información de desempeño del trabajo	P32	En el área de compras, como parte del control de adquisiciones ¿Realizan evaluación de desempeño de los proveedores una vez culminada la entrega?		
		Actualizaciones de la documentación de las adquisiciones	P33	En el área de compras, como parte del control de adquisiciones ¿Realizan actualización a la orden de compra al realizarse algún cambio?		
		Actualizaciones a los documentos del proyecto	P34	En el área de compras, como parte del control de adquisiciones ¿Realizan el registro y actualización a las lecciones aprendidas?		

Fuente: Adaptado del (Project Management Institute, Inc., 2017) del del área de conocimiento de la gestión de adquisiciones.

Las respuestas obtenidas en cada una de las preguntas evidenciaron que se encontraban deficiencias en la gestión de adquisiciones, específicamente en el proceso del control. Los resultados obtenidos a esta entrevista se representan en las figuras 30 y 31.

Tabla 5

Respuestas a entrevista realizada para medir el nivel de la gestión de adquisiciones

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PREGUNTA	CUMPLIMIENTO	
		SI	NO
Planificación Gestión de Adquisiciones	P1	X	
	P2	X	
	P3	X	
	P4	X	
	P5	X	
	P6	X	
	P7	X	
	P8	X	
	P9	X	
	P10	X	
	P11	X	
	P12	X	
Efectuar las adquisiciones	P13	X	
	P14	X	
	P15	X	
	P16	X	
	P17	X	
	P18	X	
	P19	X	
	P20		X
	P21	X	
	P22	X	
Controlar las Adquisiciones	P23		X
	P24		X
	P25		X
	P26		X
	P27		X
	P28		X
	P29	X	
	P30	X	
	P31		X
	P32		X
	P33		X
	P34		X

Fuente: Propia

Tabla 6

Resultados a las respuestas de la entrevista realizada para medir el nivel de la gestión de adquisiciones

	CANTIDAD DE PREGUNTAS	SI CUMPLE	NO CUMPLE
PLANIFICACIÓN DE LAS ADQUISICIONES	12	12	0
EJECUCIÓN DE LAS ADQUISICIONES	10	9	1
CONTROL DE LAS ADQUISICIONES	12	2	10

Fuente: Propia

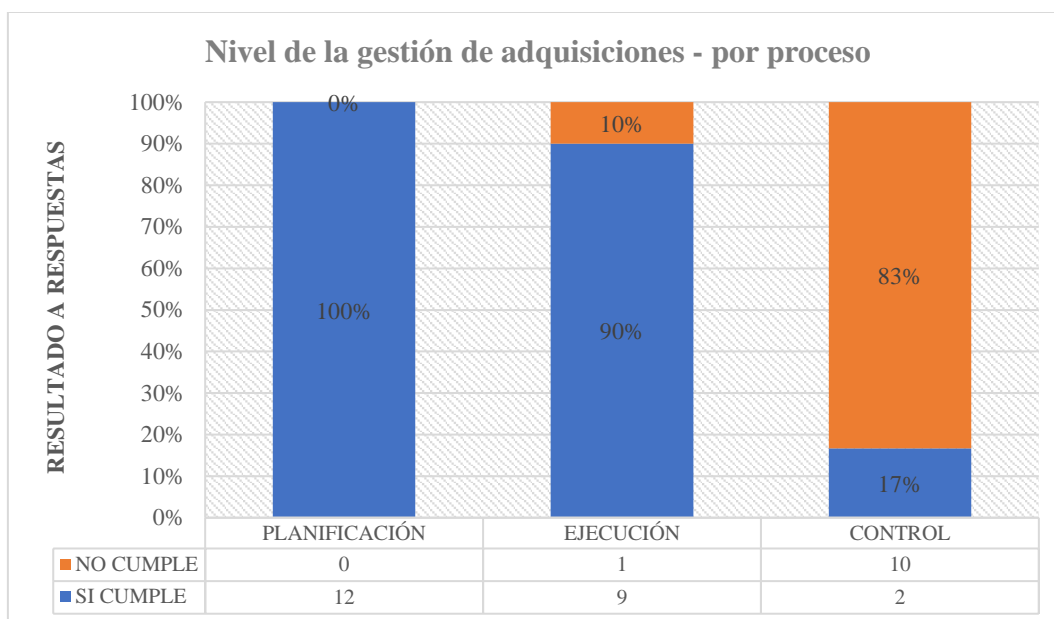


Figura 30. Resultados a las respuestas de la entrevista por procesos
Fuente: Propia

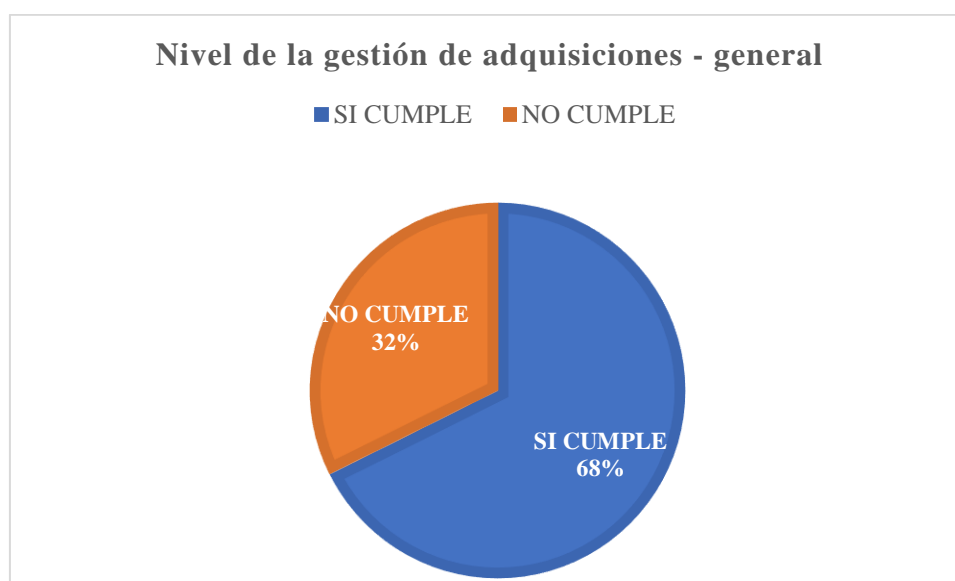


Figura 31. Resultados a las respuestas de la entrevista en general
Fuente: Propia

Dentro de las actividades que no se realizaban al ejecutar y controlar las adquisiciones se encontraba la falta de consideración dentro de las órdenes de compra todas las condiciones comerciales pactadas con el proveedor la cual se evidencia en la pregunta veinte y veintitrés.

Esto era una práctica recurrente en las compras debido a la carga de trabajo de los compradores al tener que realizar altas cantidades de órdenes y en muchas ocasiones obviaban detalles básicos como considerar adecuadamente los tiempos de entrega, el lugar de despacho o las cantidades según presentación del producto, esto imposibilitaba saber si el proveedor se encontraba dentro o fuera del tiempo ofrecido o acordado y si las compras se encontraban atendidas en su totalidad.

COSAPI		Orden de Compra		ORIGINAL		Despacho p/Correo-E		
COSAPI SA Av. República de Colombia 791 San Isidro LIMA LIMA27 PERÚ RUC: 20100082391		30450-0000181652		Fecha	Revisión	Pág		
Proveedor RUC: 20370146994 CORPORACION ACEROS AREQUIPA S.A. Sr. Carlos Fernandez CAR.PANAMERICANA SUR NRO. 241 PANAMERICA PARA ICA PERÚ Atención: Sr. Carlos Fernandez Teléf 517-1800		Factura a 60 Días		ID Contrato:		Mét Env		
Dpto/Proy: 30450 Mejo Central Termoelect FP		Catherine Terán Carpio		Compr	Teléf	Moneda		
		Lugar de Entrega: 30450 CAR.PANAMERICANA SUR KM. 65 CHIL LIMA PERÚ		Direc Facturación: COSAPI SA Av. República de Colombia 791 San Isidro LIMA LIMA27 PERÚ		Dólar EEUU		
Lin	Art/Descripción	ID	Lin Contrato:	Cantidad	UM	Precio Unit	Precio Total	Fecha Entr
1	BARRA CORRUGADA, DE ACERO AL CARBONO, DE 1/2" X 9.00 m, ASTM A615 GRADO 60 / NPT 341.031 GRADO 60	M0070090006		11.00	UND	4.57	50.27	20/09/2017
Valor Venta						50.27		
Total IGV						9.05		

Figura 32. Orden de compra en donde muestra que la fecha de entrega es menor a la fecha de envío del documento.
Fuente: COSAPI

Debido a que no se consideraba adecuadamente los tiempos, lugar de entrega y cantidades se debía recurrir a la información de las cotizaciones o licitaciones que por procedimiento debían ser adjuntadas en el sistema Oracle esto con el fin de poder identificar los acuerdos sostenidos; lamentablemente esta información tampoco era adjuntada en su totalidad imposibilitando corroborar los acuerdos sostenidos. Esto se evidencia en la respuesta a la pregunta veinticuatro a la entrevista realizada.

Análisis de Ofertas
Creación de Pedido/Contrato

Unidad Negocio: PO101 ID RFQ: 0000143725 From Req ID - 0000132687 Código Moneda: PEN

Lista Adjudicación Art a Prove: Cliente:

Lista Artículos Adjudicación Buscar | Ver Todo | Primero 1 de 2 | Último

Línea	ID Artículo	Descripción	UM	Cantidad	Precio	Mon	F. de Entr.	Días	Condiciones	L. de Entr.
1	M0090030011	ARENA FINA DE CANTERA, BOLSA DE 40 kg	BLS	600.0000		PEN	18/09/2017		FA030	ALM

Lista Proveedores con Respuesta Personalizar | Buscar | Ver Todo | Primero 1-4 de 5 | Último

Datos Línea Más Detalles [icon]

Prove	Ubicación	Proveedor	Cant Adjud	UM	Precio	Mon	Cantidad	F. de Entr.	Plaz Entr (Días)	Condiciones	L. de Entr.
0000009259	1	ARCOSA-001		BLS	7.35000	PEN	600.0000	31/10/2017		FA060	ALM
0000009556	1	CONCREMAX	600.0000	BLS	6.00000	PEN	600.0000	30/11/2017		FA030	ALM
0000009746	1	LASIRENA-0		BLS	3.57000	PEN	600.0000	18/09/2017		FA060	ALM
0000009830	1	MIRCONSA S		BLS	4.50000	PEN	600.0000	19/09/2017		FA060	ALM

Cantidad Total Adjudicada: 600.0000 Cant Pedido: 600.0000

Documento Asociado

Anexos Adjuntar Ver Eliminar

Comentarios:

Figura 33. Sistema Oracle, dentro de la sección de solicitud de cotización (RFQ) deben adjuntarse los documentos anexos al concurso de licitación o cotización. Se evidencia que en este caso no ha sido adjuntado
Fuente: Sistema Oracle de COSAPI. Fecha de consulta realizado el 16 de febrero del 2021

El área de compras no contaba con indicadores en donde se pudiera evidenciar el desempeño de los proveedores, los reportes que son exportados del sistema solo mostraban información necesaria de las compras mas no mostraban cuantitativamente el cumplimiento de los proveedores. A pesar de que en el área de compras se encontraban profesionales con experiencia en gestión logística nunca se pudo recomendar o implementar herramientas para el análisis de la gestión de adquisiciones y su control. El área de compras tampoco contaba con un registro de incidencias en donde se pueda registrar faltas y falencia de los proveedores. Al no contar con esta información no era posible realizar una evaluación al proveedor para poder realizar las mejoras necesarias y la retroalimentación tanto en la

empresa como con el proveedor. Estas respuestas están asociadas a las preguntas veinticinco veintiséis, veintiocho, treintaidós y treintaicuatro de la entrevista realizada. Un modelo de reporte puede apreciarse en el anexo 1.

Ante las respuestas de las preguntas treintauno y treintaitrés, en muchas ocasiones se realizaban compras en donde las cantidades compradas no eran exactas ya que muchos de los casos las presentaciones comerciales del material no eran exactas a la cantidad solicitada por la obra, en estos casos se entregaba el múltiplo más próximo a la cantidad indicada en la orden de compra y el saldo quedaba como pendiente en el sistema, estos saldos no eran cerrados por el comprador ni se enviaba una orden de compra actualizada cerrando el pedido. Esto también ocurría al no actualizar las fechas de entrega en donde muchas veces estas eran menores a las fechas de emisión de la orden de compra.

Tabla 7

Cantidad pendiente de material no entregado por el proveedor sin cierre. Fecha de entrega menor a la fecha de emisión de la orden de compra

Nro OC	Obra	Comprador	F. Envío de OC	Nombre Proveedor	# Item	Descripción Artículo	Nombre Comercial	UM	Cantidad OC	Fecha de Entrega OC	Cantidad Pendiente
183985	Cons. Muro Anclado Hotel Aloft	Annie Sarmiento	25/10/17 9:41:19a.m.	SIKA PERU S.A.C.	1	ADHESIVO EPOXICO BICOMPONENTE, LIBRE DE SOLVENTES	SIKADUR 32	KG	50	20/10/2017	2

Fuente: Sistema Oracle de COSAPI. Fecha de consulta realizado el 16 de febrero del 2021

La identificación de la falta de control de la gestión de adquisiciones dio como necesidad el implementar indicadores para evaluar los desempeños tanto del proveedor como el del área de compras de la empresa, para esto también era necesario poder agregar dentro del procedimiento un punto el cual hable sobre el seguimiento de compras como parte del control de las adquisiciones, para ello en la revisión cinco del procedimiento de compras se pudo agregar este proceso el cual oficializaría la realización de esta actividad en la empresa.

3.4.2. Implementación de los indicadores **On Time In Full (OTIF)**, **Fill Rate** y **Ciclo de Pedido (Lead Time)**

Para el inicio de implementación de los indicadores primero debía analizarse como estaba compuesto el reporte de compras el cual sería el punto de inicio para la introducción de las fórmulas de los KPIs.

El reporte original consta de veintidós columnas con información básica necesaria para realizar el control de compras tal como se muestra en el anexo 1; cada una de ellas se describen según lo siguiente:

- *N° Solicitud*: Indica el numero autogenerated por el sistema Oracle el cual representa la solicitud de compra realizada por la obra.
- *F. Aprob. Solic*: Indica la fecha en que fue aprobada la solicitud en la obra.
- *Nro OC*: Representa el numero autogenerated por el sistema Oracle el cual representa la orden de compra realizada por el comprador.
- *Dept./Proy*: Muestra el código interno de la empresa por la cual se reconoce a la obra y en ella se identifica a donde pertenece la compra.
- *Descripción*: Muestra el nombre de la obra según el código interno.
- *Nombre Comprador*: indica el nombre del comprador que realizó la compra
- *Ubicación Comprador*: Muestra la ubicación del comprador que realizó la compra, si esta muestra SCE el comprador pertenece a sede central, si esta muestra OBR el comprador pertenece a la obra.
- *F. Envío de OC*: Indica la fecha que fue enviada la orden de compra al proveedor.
- *Nombre Proveedor*: Muestra el nombre del proveedor a quien se le asigna la compra.

- *# Item*: Indica el número del ítem con respecto a la orden de compra. Cada ítem representa a un material distinto dentro de la orden de compra.
- *Descripción Artículo*: Representa la descripción del material comprado.
- *UM*: Es la unidad métrica del material comprado.
- *Cant. Solic*: Es la cantidad solicitada por la obra para la compra.
- *F. Req en Obra*: Indica la fecha en que el solicitante de la compra requiere el material en obra.
- *Cantidad OC*: Muestra la cantidad comprada en la orden de compra.
- *Fecha entrega OC*: Indica la fecha de entrega pactada u ofrecida por el proveedor la cual se establece en la orden de compra.
- *F. Recepción VES*: Indica la fecha en que el material ha sido recibido en el almacén central de COSAPI ubicado en el distrito de Villa el Salvador. Esta fecha es la registrada por el almacén en el Oracle.
- *Fecha de Tránsito*: Muestra la fecha de cuando fue enviado el material recibido en el almacén central hacia la obra en provincia. Esta fecha es la registrada por el almacén en el Oracle.
- *F. Recepción Obra*: Muestra la fecha en que el material fue recibido en la obra. Esta fecha es la registrada por el almacén en el Oracle.
- *Fecha de Documento*: Indica la fecha real de la recepción física del material en base a lo sellado en la guía de remisión.
- *Cantidad Pendiente*: Muestra la cantidad de material pendiente de entrega por el proveedor.
- *Comentarios*: Espacio destinado al personal de seguimiento en donde puede agregar comentarios a la situación de cada compra.

El reporte de compras no muestra más información demuestre el desempeño de la gestión de adquisiciones y el desempeño del proveedor. En base a estos datos se procede a formular los indicadores propuestos para poder analizar la gestión de adquisiciones en el área de compras.

3.4.2.1. Identificación de compras realizadas

Para la implementación de los indicadores OTIF, Fill Rate y Lead Time era necesario poder revisar el historico de compras la cual se procederá a analizar a nivel de ítems. El ítem según la (Real Academia Española, 2021) es usado para reconocer los elementos que componen un conjunto de información, en este caso son los detalles de cada material comprado. Se tomaron la base de datos del histórico de compra de los últimos dos años, es decir 2016 y 2017. En ella primero se identificaron cuantos ítems se generaron y tras ello se pudo evidenciar que muchos de estos ítems mostraban inconsistencias en cuanto a las fechas de entregas de las ordenes de compras generadas e inconsistencias en las fechas de recepción por parte del almacén.

Tabla 8

Ítems generados en el año 2016 mostrando inconsistencias en las fechas

Mes	Generados	Inconsistencia en fecha de entrega	Inconsistencia en fecha de recepción
Enero.2016	874	409	11
Febrero.2016	986	513	9
Marzo.2016	1235	548	3
Abril.2016	1246	663	134
Mayo.2016	1958	982	18
Junio.2016	1683	676	15
Julio.2016	1784	465	8
Agosto.2016	1329	588	0
Setiembre.2016	1356	293	3
Octubre.2016	1113	275	2

Mejora en el control de adquisiciones de materiales de construcción bajo el modelo PMBOK para una empresa constructora

Noviembre.2016	1124	311	0
Diciembre.2016	959	243	5
Total general	15647	5966	208

Fuente: Propia

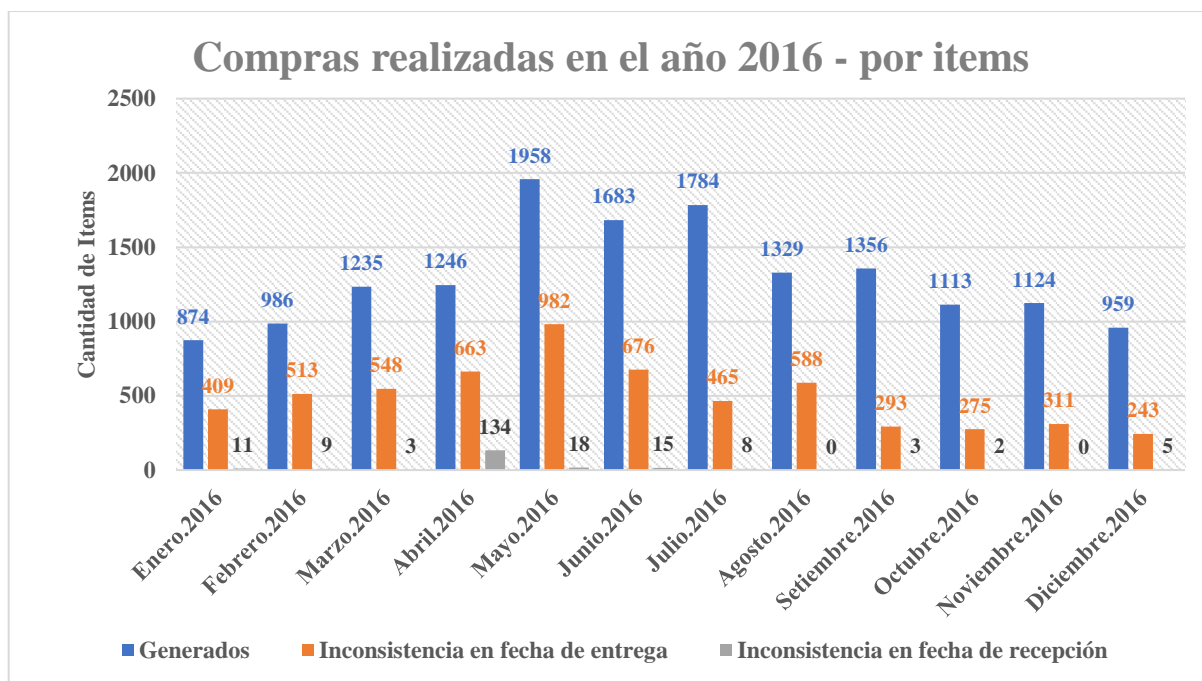


Figura 34. Ítems generados en el año 2016 mostrando las inconsistencias en las fechas
Fuente: Propia

Tabla 9

Ítems totales generados en el año 2016 mostrando inconsistencias en las fechas

Mes	Correctos	Inconsistencia en fecha de entrega	Inconsistencia en fecha de recepción
Total general	9642	5966	208

Fuente: Propia

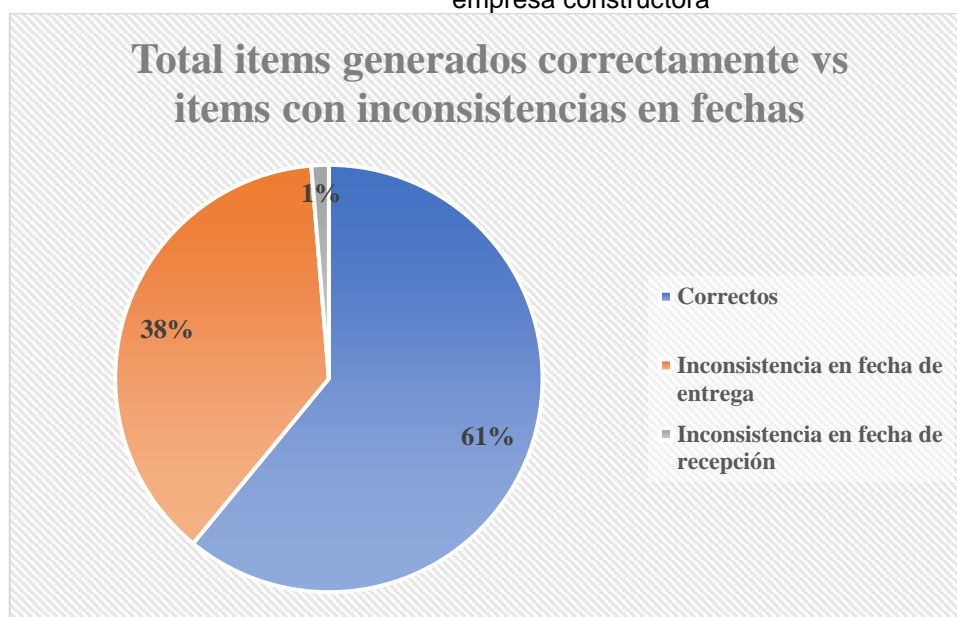


Figura 35. Ítems totales generados en el año 2016 mostrando inconsistencias en las fechas
Fuente: Propia

Tabla 10

Ítems generados en el año 2017 mostrando inconsistencias en las fechas

Mes	Generados	Inconsistencia en fecha de entrega	Inconsistencia en fecha de recepción
Enero.2017	1649	312	8
Febrero.2017	2050	454	3
Marzo.2017	2838	868	20
Abril.2017	2578	526	4
Mayo.2017	3456	1153	5
Junio.2017	3070	778	42
Julio.2017	2529	635	62
Agosto.2017	3137	1019	167
Setiembre.2017	2740	764	154
Octubre.2017	2857	735	174
Noviembre.2017	2573	599	54
Diciembre.2017	1602	123	76
Total general	31079	7966	769

Fuente: Propia

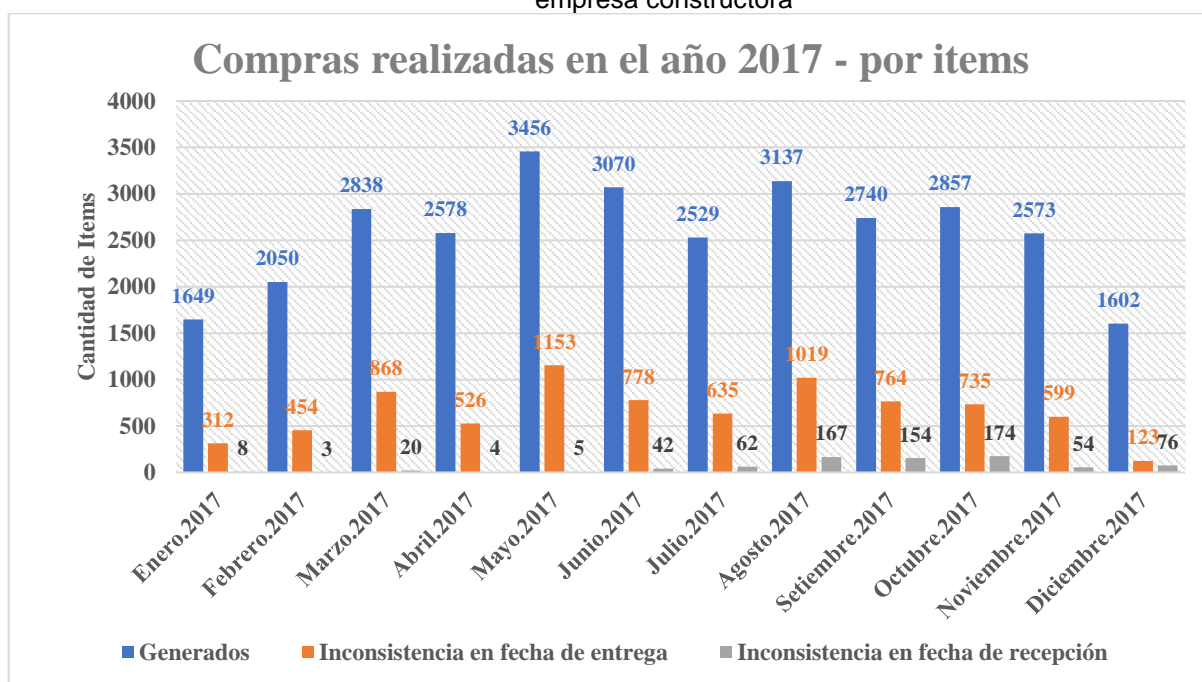


Figura 36. Ítems generados en el año 2017 mostrando inconsistencias en las fechas
Fuente: Propia

Tabla 11

Ítems totales generados en el año 2017 mostrando inconsistencias en las fechas

Mes	Correctos	Inconsistencia en fecha de entrega	Inconsistencia en fecha de recepción
Total general	22815	7966	769

Fuente: Propia

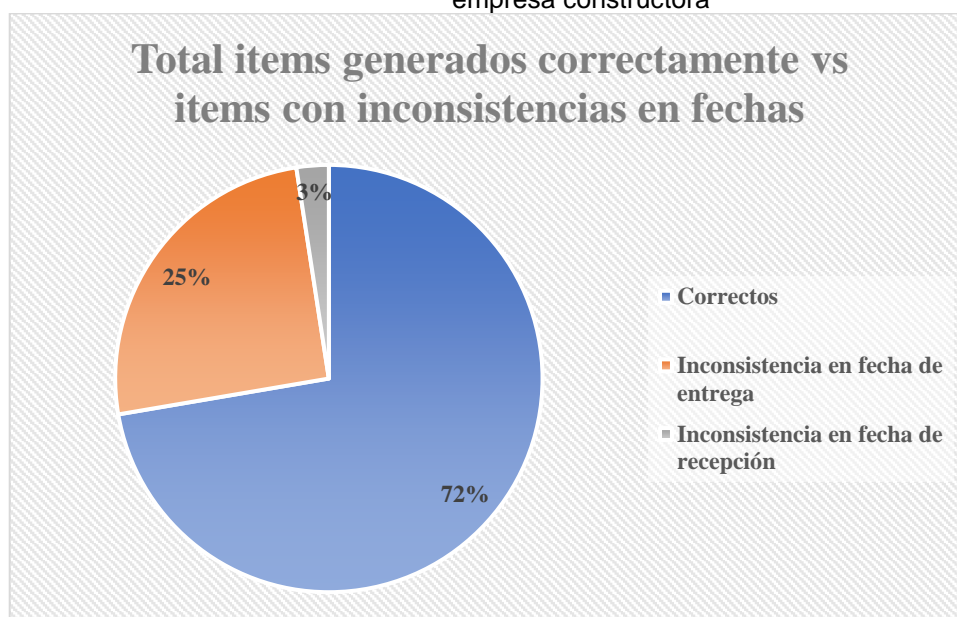


Figura 37. Ítems totales generados en el año 2017 mostrando inconsistencias en las fechas
Fuente: Propia

En el año 2016 del 100% de ítems generados el 38% presentaban inconsistencias en las fechas de entrega colocadas en las ordenes de compras emitidas, adicional a ello el 1% de ítems mostraban inconsistencias en las fechas de recepciones de los materiales la cual era realizado por el almacén. Esto nos permitía solo el poder analizar la gestión de adquisiciones de 9642 ítems los cuales representaban el 61% del total.


En el año 2017 del 100% de ítems generados el 25% presentaban inconsistencias en las fechas de entrega colocadas en las ordenes de compras emitidas, adicional a ello el 3% de ítems mostraban inconsistencias en las fechas de recepciones de los materiales la cual era realizado por el almacén. Esto nos permitía solo el poder analizar la gestión de adquisiciones de 22,815 ítem los cuales representaban el 72% del total.

Las inconsistencias en las fechas de entrega de las órdenes de compra se debe a que el comprador no consideraba como un requisito indispensable la revisión y colocación precisa de la fecha según el plazo ofertado o negociado con el proveedor, además otro de los factores

los cuales ocasionaba esta inconsistencia era la realización de ordenes de compras para materiales ya entregados, es decir, se realizaba una orden de compra como regularización a un material que ya había sido despachado al almacén. El procedimiento de compras vigente en el año 2018 era la correspondiente a la revisión cuatro y en ella, si bien es cierto no especificaba u obligaba la consideración de la fecha de entrega correcta, si estaba sobre entendido que se debía considerar todos los acuerdos comerciales aceptados, adicional a ello la jefatura de compras reiterativamente recalca el tomar la importancia del caso a esta información.

A pesar de que las órdenes de compra se enviaban a los proveedores con las inconsistencias mencionadas las compras aun así eran atendidas sin ser tomadas en cuenta por los proveedores ya que era una práctica recurrente y que estas no afectaban sus relaciones comerciales por no ser evaluados en su desempeño.

Emisión de Orden de Compra (OC)
El comprador emite la Orden de compra y solicita su aprobación.

	GERENCIA DE GESTION DE OPERACIONES UNIDAD DE APOYO DE PROCURA		
	Procedimiento para la Gestión de Compra de Bienes y Servicios	Código: PG-COM-01	Revisión: 4

De ser necesario, el comprador previamente analiza con el Jefe de Área o Proyecto la selección de la mejor opción de compra.

Los motivos de la adjudicación se registran en la zona de "Comentarios" en la pantalla de "Adjudicación de oferta de la "RFQ" y se adjuntan los documentos que sustentan la selección de la mejor cotización, tales como: cotizaciones, absolución de consultas, aprobación técnica y otros documentos de ser necesario.

Aprobación de la Orden de Compra

Se realiza la aprobación electrónica de la Orden de Compra en el Sistema Oracle mediante firmas digitales de acuerdo al "Workflow" (Flujo de Aprobación) y se adjudica la Orden de Compra al proveedor seleccionado, con copia al Usuario, solicitando su aceptación firmada y confirmación de fecha de atención de la misma vía correo electrónico.

Figura 38. Extracto del procedimiento para la gestión de compras, revisión cuatro, en donde la emisión y aprobación de la orden de compra debe considerar todo lo ofrecido por el proveedor mas no detalla el considerar la fecha entrega entre otros.
Fuente: (COSAPI S.A., 2015)

Tabla 12

Extracto del reporte compras evidenciando inconsistencia en la fecha de entrega contra la fecha de envío de la orden de compra

Nro OC	Descripción	Nombre Comprador	Fecha Envío de OC	Nombre Proveedor	# Item	Descripción	UM	Cantidad OC	Fecha de Entrega OC
2031	Talara Edificios Adm	Catherine Terán Carpio	12/01/16 10:08:28a.m.	CORPORACION ACEROS AREQUIPA S.A.	11	Barra FO CO de 3/8"x 9 Mts.Grado-60	UN D	2225	17/12/2015

Mejora en el control de adquisiciones de materiales de construcción bajo el modelo PMBOK para una empresa constructora

2161	Talara Edificios Adm	Catherine Terán Carpio	19/01/16 2:05:50p.m.	CORPORACION ACEROS AREQUIPA S.A.	1	Barra FO CO de 3/8" x 9 Mts.Grado-60	UN D	2343	17/01/2016
6335	Pachacutec-Agua y Alcantarilla	Angel Orihuea	08/02/16 7:25:49a.m.	CORPORACION ACEROS AREQUIPA S.A.	1	Varilla de Acero Corrugado de 3/8" x 9 mts	UN D	1309	16/10/2015
6335	Pachacutec-Agua y Alcantarilla	Angel Orihuea	08/02/16 7:25:49a.m.	CORPORACION ACEROS AREQUIPA S.A.	2	Varilla Acero Corrugado 1/2" x 9m. Doblada	UN D	547	16/10/2015
6211	Pachacutec-Agua y Alcantarilla	Angel Orihuea	30/01/16 12:08:50p.m.	CORPORACION ACEROS AREQUIPA S.A.	1	Varilla de Acero Corrugado de 3/8" x 9 mts	UN D	1609	16/10/2015
6211	Pachacutec-Agua y Alcantarilla	Angel Orihuea	30/01/16 12:08:50p.m.	CORPORACION ACEROS AREQUIPA S.A.	2	Varilla Acero Corrugado 1/2" x 9m. Doblada	UN D	1415	16/10/2015
6002	Pachacutec-Agua y Alcantarilla	Angel Orihuea	11/01/16 10:15:45a.m.	CORPORACION ACEROS AREQUIPA S.A.	1	Barra FO CO de 3/8" x 9 Mts.Grado-60	UN D	639	22/12/2015

Fuente: Sistema Oracle de COSAPI. Fecha de consulta realizado el 16 de febrero del 2021


		<h3>Orden de Compra</h3>																													
CONSORCIO SADE - COSAPI Av. República de Colombia 791 San Isidro LIMA LIMA27 PERÚ RUC: 20557654993		<table border="1"> <tr> <th colspan="2">ORIGINAL</th> <th colspan="2">Despacho p/Correo-E</th> </tr> <tr> <td>N° OC</td> <td>Fecha</td> <td>Revisión</td> <td>Pág</td> </tr> <tr> <td>29800-0000006335</td> <td>08/02/2016</td> <td></td> <td>1/9</td> </tr> <tr> <td>Condic Pago</td> <td>ID Contrato:</td> <td colspan="2">Mét Env</td> </tr> <tr> <td>Factura a 60 Días</td> <td></td> <td colspan="2">TERRESTRE</td> </tr> <tr> <td>Compr</td> <td>Teléf</td> <td colspan="2">Moneda</td> </tr> <tr> <td>Angel Orihuea</td> <td></td> <td colspan="2">Dólar EEUU</td> </tr> </table>		ORIGINAL		Despacho p/Correo-E		N° OC	Fecha	Revisión	Pág	29800-0000006335	08/02/2016		1/9	Condic Pago	ID Contrato:	Mét Env		Factura a 60 Días		TERRESTRE		Compr	Teléf	Moneda		Angel Orihuea		Dólar EEUU	
ORIGINAL		Despacho p/Correo-E																													
N° OC	Fecha	Revisión	Pág																												
29800-0000006335	08/02/2016		1/9																												
Condic Pago	ID Contrato:	Mét Env																													
Factura a 60 Días		TERRESTRE																													
Compr	Teléf	Moneda																													
Angel Orihuea		Dólar EEUU																													
Proveedor RUC: 20370146994 CORPORACION ACEROS AREQUIPA S.A. Sr. Carlos Fernandez CAR.PANAMERICANA SUR NRO. 241 PANAMERICA PARA ICA PERÚ Atención: Sr. Carlos Fernandez Teléf 517-1800		Lugar de Entrega: 59800 Lote 01 colindante al AAHH Mini Parq. In Ventanilla CALLAO PERÚ																													
Dpto/Proy: 29800 Pachacutec-Agua y Alcantarilla		Direc Facturación: CONSORCIO SADE - COSAPI Av. República de Colombia 791 San Isidro LIMA LIMA27 PERÚ																													
Lin	Art/Descripción	ID	Lin Contrato:	Cantidad	UM	Precio Unit	Precio Total	Fecha Entr																							
1	Varilla de Acero Corrugado de 3/8" x 9 mts	106247		1,309.00	UND	2.90	3,796.10	16/10/2015																							
2	Varilla Acero Corrugado 1/2" x 9m. Doblada	093836		547.00	UND	5.18	2,833.46	16/10/2015																							
Valor Venta							6,629.56																								
Total IGV							1,193.32																								

Figura 39. Orden de compra 6335 en donde muestra la inconsistencia en la fecha de entrega en comparación con la fecha de misión de la compra.

Fuente

En referencia a la inconsistencia en la fecha de recepción de materiales en el almacén está también dado a una falta humana en donde el responsable de almacén no llega a considerar adecuadamente la fecha de recepción ya sea por sobrecarga en sus trabajos operativos o errores en la digitación. El área de almacenes, en su procedimiento vigente en el 2018, tiene

como responsabilidad registrar la recepción en el sistema Oracle el mismo día de recibido el material, en caso de que por falta de tiempo no se pueda realizar la recepción el mismo día deberá realizarse en la prontitud posible. En el sistema Oracle se registran dos fechas la cual una refiere a la autogenerada por el mismo Oracle el día en que se realizó el ingreso al sistema y la otra se coloca de manera manual por el almacenero en donde indica la fecha real de recepción según el sello puesto en la guía de remisión, es en este último en donde se generan los errores.


	<p>GERENCIA DE ADMINISTRACION Y FINANZAS UNIDAD DE APOYO EQUIPOS Y TRANSPORTES</p>			
<p>Procedimiento para la Gestión del Almacén en Tránsito de Cosapi</p>	<p>Código: PG-ALM-03</p>	<p>Revisión: 4</p>	<p>Página: 7 de 12</p>	
<p>Para aquellos materiales y/o equipos cuya Orden de Compra, solicite adjuntar documentos tales como: planos (aprobados con las firma y sello del proyectista), memorias de cálculo, certificados de calidad, informe de pruebas, protocolos de control de calidad, registros de ensayos, informe de laboratorio (aprobados con el sello y firma del profesional responsable), ficha técnica; estos llegaran junto con dichos materiales y/o equipos, por lo que al momento de la recepción se exigirá al proveedor; caso contrario el almacenero sella la Guía de Remisión como "Producto No Conforme" y se realiza la recepción, comunicando vía correo electrónico al Área de Procura (Comprador) para que gestione la obtención de dicho documento.</p> <p>Para la recepción de Equipos IME, estos llegan junto con su Certificado de Calibración, (aprobados con el sello y firma del profesional responsable) por lo que al momento de la recepción se exigirá al proveedor; caso contrario el almacenero sella la Guía de Remisión como "Producto No Conforme" y se realiza la recepción, comunicando vía correo electrónico al Área de Procura (Comprador) con copia al Jefe de Activo Fijo para que gestione la obtención de dicho Certificado de Calibración.</p> <p>Para la recepción de Productos Químicos, incluyendo hidrocarburos y sus derivados, debe especificar el la Orden de Compra la inclusión de la Hoja de Seguridad (MSDS), por lo que al momento de la recepción se exigirá al proveedor; caso contrario el almacenero sella la Guía de Remisión como "Producto No Conforme" y se realiza la recepción, comunicando vía correo electrónico al Área de Procura (Comprador) para que gestione la obtención de dicha Hoja de Seguridad (MSDS).</p> <p>En el Oracle, el Almacenero registra los ingresos de material al almacén en Tránsito de Cosapi, operación que permitirá conocer los saldos de los materiales y/o equipos.</p> <p>El proceso de recepción (control, conformidad, ingreso a stock, se registra en el sistema el traslado de documentación) debe efectuarse en la forma más ágil y eficiente posible, a efectos de mantener la información al día y permitir a los usuarios conocer los saldos de los materiales y/o equipos.</p>				

Figura 40. Extracto del procedimiento para la gestión de almacén de tránsito, revisión cuatro, en donde se indica la recepción más pronta de los materiales de manera ágil y eficiente.

Fuente: (COSAPI S.A., 2015)

Tabla 13

Extracto del reporte compras en donde evidenciando inconsistencia en las fechas de recepciones en almacén contra la fecha de envío de la orden de compra

Nro OC	Descripción	Nombre Comprador	Fecha Envío de OC	Nombre Proveedor	# Item	Descripción	UM	Cantidad OC	Fecha de Entrega OC	F. Recepción Obra (Sistema)	F. Recepción Real (Documento)
141165	Clínica Internacional	Annie Sarmiento	03/02/16 10:24:29a.m.	PROSAC S.A	1	Arnes de Nylon, Tipo Paracaidista, de 03 anillos	UND	30	5/02/2016	04/02/2016 9:58p.m.	2/02/2016
141165	Clínica Internacional	Annie Sarmiento	03/02/16 10:24:29a.m.	PROSAC S.A	2	Línea Vida Nylon 1.80 m, C/A. Impac	UND	30	5/02/2016	04/02/2016 9:58p.m.	2/02/2016
159313	Edificio Primera Visión	Maria Teresa Leon	16/12/16 3:29:44p.m.	CUOTA DE VENTA S.A.C.	1	Cinzel Punta HILTI TE-YP SM 70	UND	10	5/12/2016	19/12/2016 11:15a.m.	15/12/2016

Fuente: Sistema Oracle de COSAPI. Fecha de consulta realizado el 16 de febrero del 2021

Al contar con estas inconsistencias no se podía analizar el total de los ítems ya que nos mostraría resultados no confiables, por ello solo se procedió a analizar los ítems que contaban con fecha correctas tanto de entrega como en la recepción.

Para revertir que estas inconsistencias volvieran a presentarse se comunicó al área de almacén de los conflictos existente, para esto la misma área monitoreaba que los responsables de recepción realicen las actividades de manera cuidadosa y adecuada. El analista de compras revisaba diariamente, mediante los reportes de compras, que esta actividad se esté aplicando correctamente para que así la realización de análisis de OTIF, Fill Rate y Lead Time sea lo más confiable posible.

3.4.2.2. Implementación del indicador On Time In Full, OTIF.

La implementación del indicador OTIF sería la primera vez que el área de compras podría obtener de manera visual un nivel de desempeño de los proveedores la cual ayudaría a la mejora en el cumplimiento de las entregas y con ello se procedería a retroalimentar las mejoras a realizar tomando las medidas correctivas necesarias. El análisis se realizaría solo a los ítems de

compras los cuales no presentan inconsistencias tanto en las fechas de entrega de la orden de compra como en las fechas de recepción realizado por los responsables de almacén.

El indicador OTIF, la cual en abreviado significa On Time, In Full, refiere al cumplimiento de la entrega de materiales en el tiempo solicitado y en la totalidad requerida. Para que este indicador se cumpla se deberá dar que ambos casos se cumplan según el flujo mostrado en la figura.

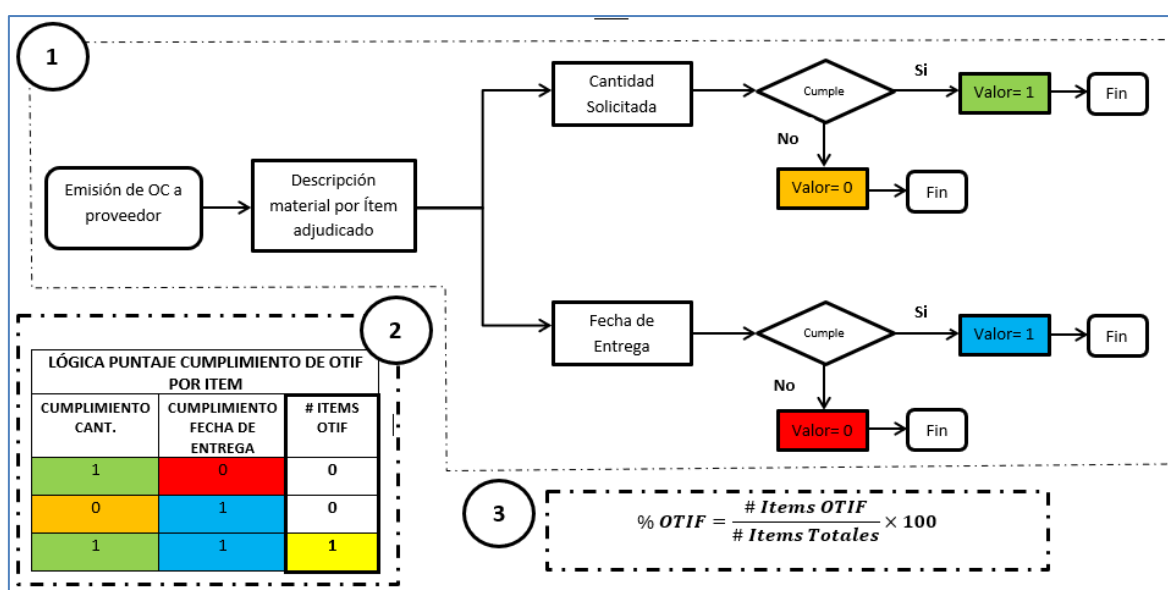


Figura 41. Flujo de las condicionantes aplicados en el análisis del OTIF.

Fuente: Propia

Lo mostrado en la figura nos indica que solo en el caso en que el material esté entregado en su totalidad y dentro del plazo establecido en la orden de compra se considerará como cumplido el OTIF del ítem. la sumatoria de los ítems OTIF se dividirá entre el total de ítems generados y se multiplicará por cien para así poder hallar el porcentaje. Este indicador se implementó revisando los reportes de compras de los años 2016 y 2017 y se obtuvieron resultados según lo estimado.

Tabla 14

Indicador OTIF por mes correspondiente al año 2016 analizado por ítems

Mes	Generados	Cumplidos	OTIF	OTIF Meta
Enero.2016	455	175	38.46%	80.00%
Febrero.2016	464	179	38.58%	80.00%
Marzo.2016	684	239	34.94%	80.00%
Abril.2016	581	208	35.80%	80.00%
Mayo.2016	973	536	55.09%	80.00%
Junio.2016	1004	472	47.01%	80.00%
Julio.2016	1316	544	41.34%	80.00%
Agosto.2016	741	304	41.03%	80.00%
Setiembre.2016	1061	449	42.32%	80.00%
Octubre.2016	836	384	45.93%	80.00%
Noviembre.2016	813	312	38.38%	80.00%
Diciembre.2016	714	245	34.31%	80.00%
Total general	9642	4047	41.97%	80.00%

Fuente: Propia

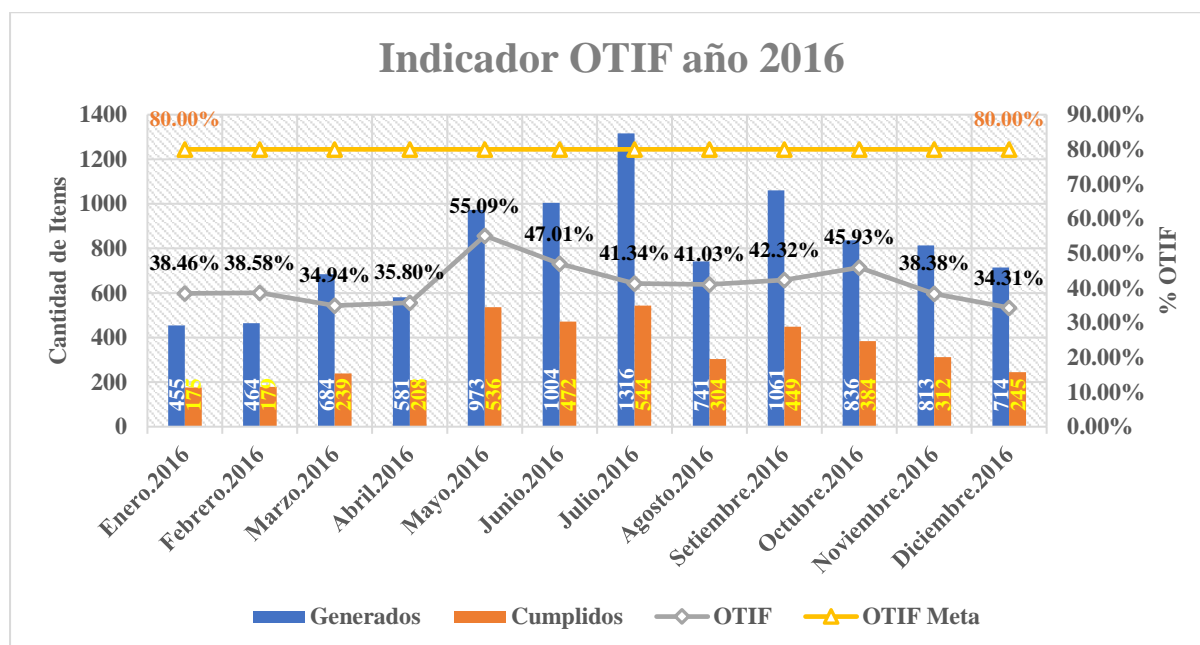


Figura 42. Indicador OTIF por mes correspondiente al año 2016 analizado por ítems

Fuente: Propia

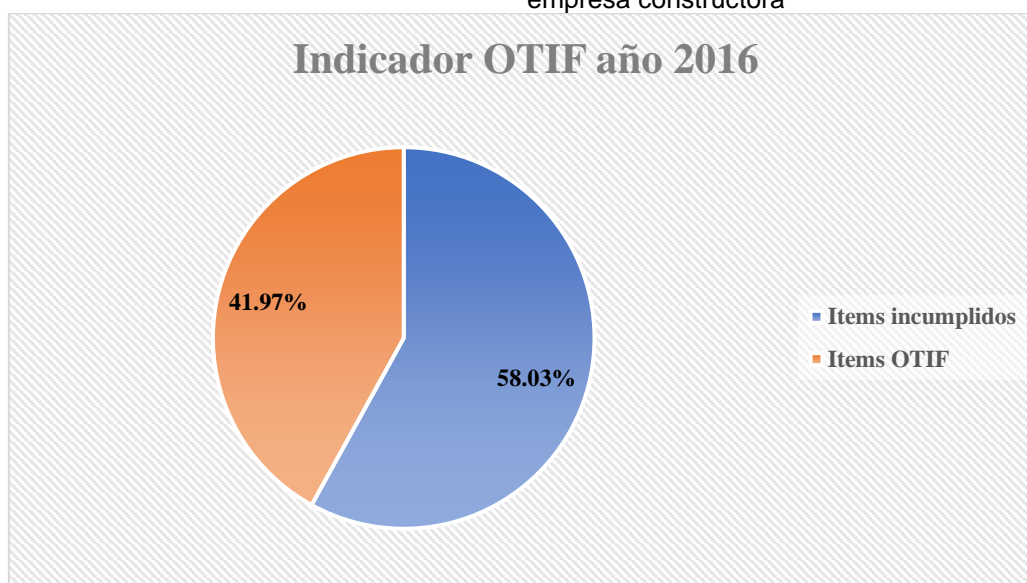


Figura 43. Indicador OTIF correspondiente al año 2016
Fuente: Propia

Tabla 15

Indicador OTIF por mes correspondiente al año 2017 analizado por ítems.

Mes	Generados	Cumplidos	OTIF	OTIF Meta
Enero.2017	1333	565	42.39%	80.00%
Febrero.2017	1594	356	22.33%	80.00%
Marzo.2017	1950	600	30.77%	80.00%
Abril.2017	2048	647	31.59%	80.00%
Mayo.2017	2302	587	25.50%	80.00%
Junio.2017	2276	618	27.15%	80.00%
Julio.2017	1847	721	39.04%	80.00%
Agosto.2017	2078	767	36.91%	80.00%
Setiembre.2017	1954	667	34.14%	80.00%
Octubre.2017	2091	673	32.19%	80.00%
Noviembre.2017	1938	826	42.62%	80.00%
Diciembre.2017	1404	500	35.61%	80.00%
Total general	22815	7527	32.99%	80.00%

Fuente: Propia

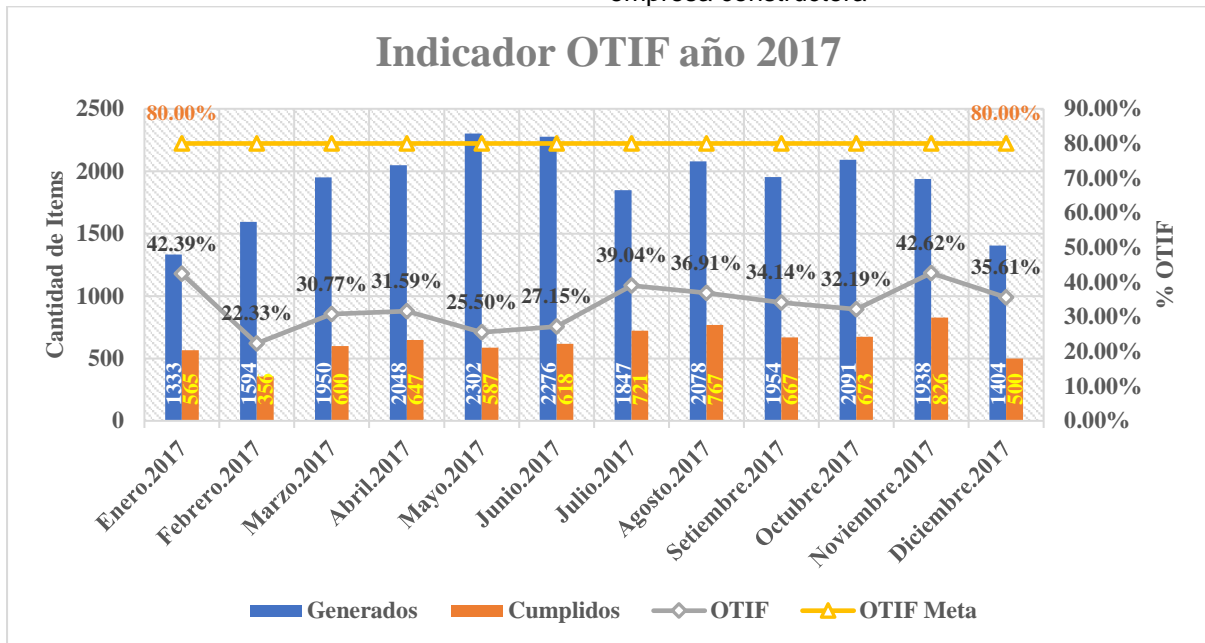


Figura 44. Indicador OTIF por mes correspondiente al año 2017 analizado por ítems
Fuente: Propia

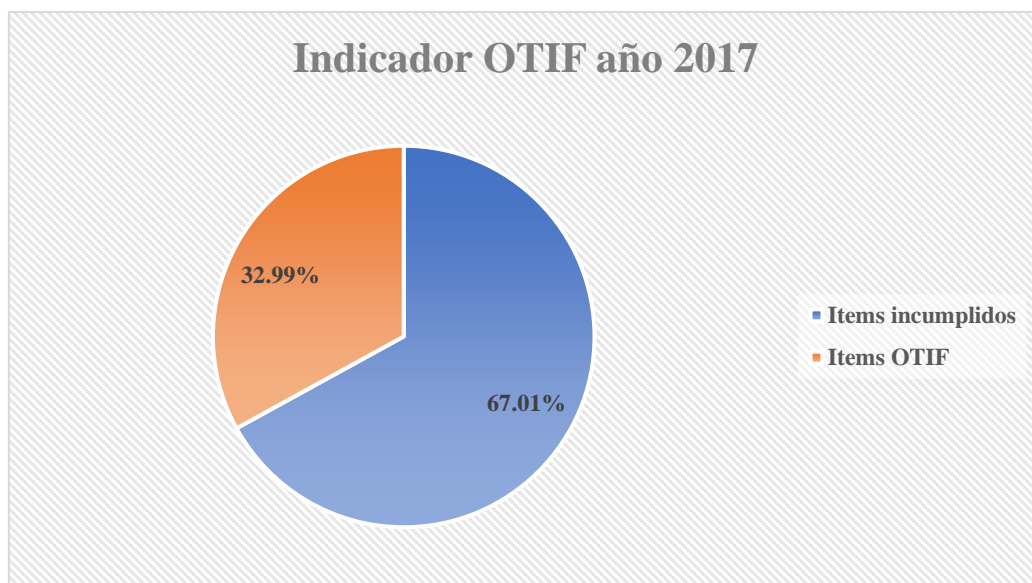


Figura 45. Indicador OTIF correspondiente al año 2017
Fuente: Propia

El análisis nos muestra que en los años 2016 y 2017 el cumplimiento de entregas de las compras ha sido deficiente evidenciando que efectivamente el control de la gestión de adquisiciones era el punto débil del área de compras la cual guardaba relación con la entrevista realizada al coordinador del área de calidad de procura.

Muchos de los motivos de las demoras se debieron a la falta de seguimiento en las compras en donde hasta ese momento debía ser asumido en parte por el mismo comprador quien a su vez por la carga de trabajo en la gestión de compras no podía realizar el control de las adquisiciones, adicional a ello, como ya se había mencionado, no se contaban con indicadores los cuales pudieran evidenciar el desempeño de los proveedores. Otra de las causas es que muchas de las compras enviadas no consideraban fechas de entregas según lo ofrecido por el proveedor, si bien es cierto estas no cuentan con inconsistencias sí contaban con errores en disponer la cantidad de días de atención según lo ofrecido.

RE: Proyecto Reubicación Estaciones 1,2,3,4 - Ordenes de Compra: 162438 & 162506 / Tubería de HD y accesorios de acero

SM Selis, Mariana <Mariana.Selis@saint-gobain.com>
Para Luis Alpaca
CC Humberto Ampudia; Daniel Diaz Espinosa; Tuñon Villafañe, Angel; Jorge Curich; Juan Rodriguez; Jose Cabana; Emilio Quintana; Luis Escarrach; María León; Perez, Diana Carolina; Galvis, Andres (PAMCOL); Bernal, Julia; Luis Herrera

Status OC Saint Gobain.xlsx
15 KB

miércoles 29/03/2017 18:18

Responder Responder a todos Reenviar

Estimado Luis,

Por favor considerar que las fechas límite de entrega de las ordenes 16530,164535 y 164559 están erradas. La fecha de entrega acordada es a 90 días:

Orden	Fecha recepción OC	Fecha Límite de Entrega
16530	20/03/2017	19/06/2017
16435	17/03/2017	15/06/2017
16559	17/03/2017	15/06/2017

Respecto al BL, estamos solicitando la información a China.

Adjunto cuadro con la información que tenemos hasta el momento.

Saludos,

Figura 46. Correo modelo con respecto al reclamo del proveedor indicando que la fecha de entrega mostrada en la orden de compra no es la correcta según lo ofertado
Fuente: COSAPI

La dolencia a la falta de control de las compras se evidenciaba en los correos de reclamos por parte de las obras en donde manifestaban su malestar en los atrasos de las entregas e incumplimientos de los plazos, estos casos se volvían de carácter de urgencia y elevados a la gerencia de procura cuando la demora afectaba la ejecución de trabajos en los proyectos y en donde se corría el riesgo de amenaza de penalidades por parte del cliente.

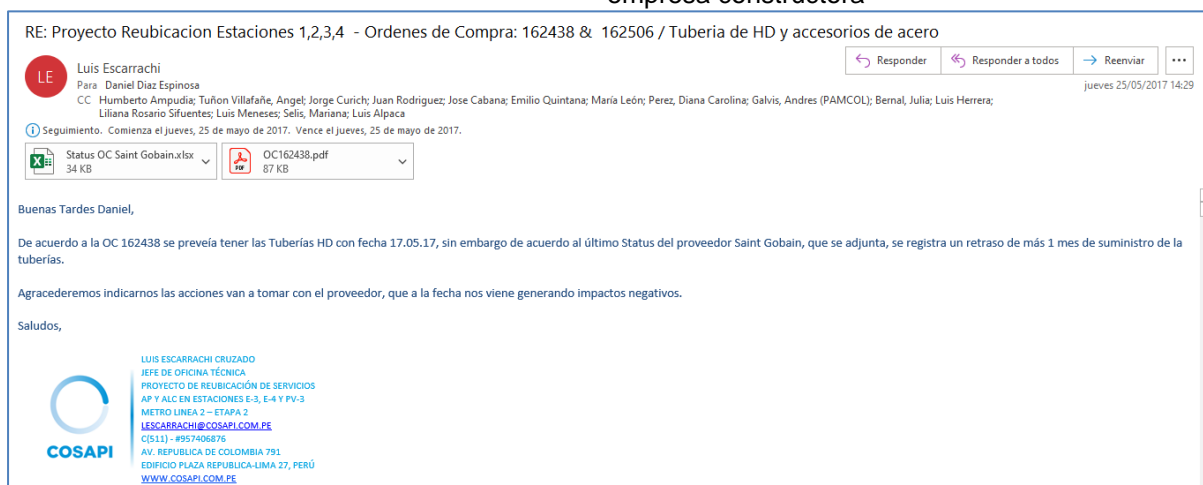


Figura 47. Correo modelo emitido por el jefe de oficina técnica de obra en donde menciona la demora de entrega de materiales.

Fuente: COSAPI

La implementación de este indicador dio resultados satisfactorios ya que pudo evidenciarse el desempeño de los proveedores y con ello realizar las retroalimentaciones necesarias para su mejora en el cumplimiento de las entregas obteniendo progresos evidentes en los años 2018 y 2019.

Tabla 16

Resultados globales del OTIF antes de su implementación (2016 y 2017) y posterior a su implementación (2018 y 2019)

Año	OTIF
2016	41.97%
2017	32.99%
2018	58.54%
2019	74.32%

Fuente: Propia

3.4.2.3. Implementación del indicador Fill Rate

La implementación del indicador Fill Rate, la cual en inglés podría entenderse como tasa de llenado, sería el segundo indicador que daría al área de compras la muestra del desempeño de atención en base a la cantidad de material suministrada. Esto es parte de la evidencia del nivel de servicio del proveedor en cuanto a la cantidad de material entregado, según la cantidad

solicitada, dentro del tiempo establecido en la orden de compra. El análisis se realizaría solo a los ítems de compras los cuales no presentaban inconsistencias tanto en las fechas de entrega de la orden de compra como en las fechas de recepción realizado por los responsables de almacén.

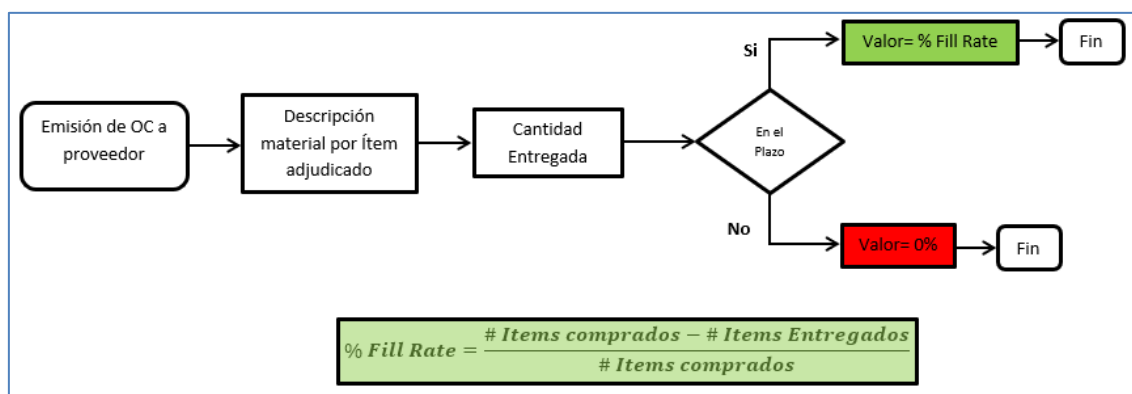


Figura 48. Flujo de las condicionantes aplicados en el análisis del OTIF
Fuente: Propia

Lo mostrado en la figura nos indica que solo en el caso en que la entrega de materiales, total o parcial, se realice dentro de la fecha de entrega se considerará el porcentaje de Fill Rate según la fórmula mostrada, para el caso en que el material es entregado pasado el plazo indicado en la orden de compra no se considerará el Fill Rate teniendo un valor de cero por ciento. Este indicador se implementó revisando los reportes de compras de los años 2016 y 2017 y se obtuvieron resultados según lo estimado.

Tabla 17

Indicador Fill Rate por mes correspondiente al año 2016 analizado por ítems.

Mes	Generados	Fill Rate	% Fill Rate
Enero.2016	455	175	38.55%
Febrero.2016	464	183	39.35%
Marzo.2016	684	243	35.47%
Abril.2016	581	212	36.54%
Mayo.2016	973	537	55.14%
Junio.2016	1004	476	47.37%
Julio.2016	1316	545	41.40%

Mejora en el control de adquisiciones de materiales de construcción bajo el modelo PMBOK para una empresa constructora

Agosto.2016	741	305	41.17%
Setiembre.2016	1061	450	42.40%
Octubre.2016	836	387	46.26%
Noviembre.2016	813	314	38.68%
Diciembre.2016	714	247	34.64%
Total general	9642	4073	42.25%

Fuente: Propia

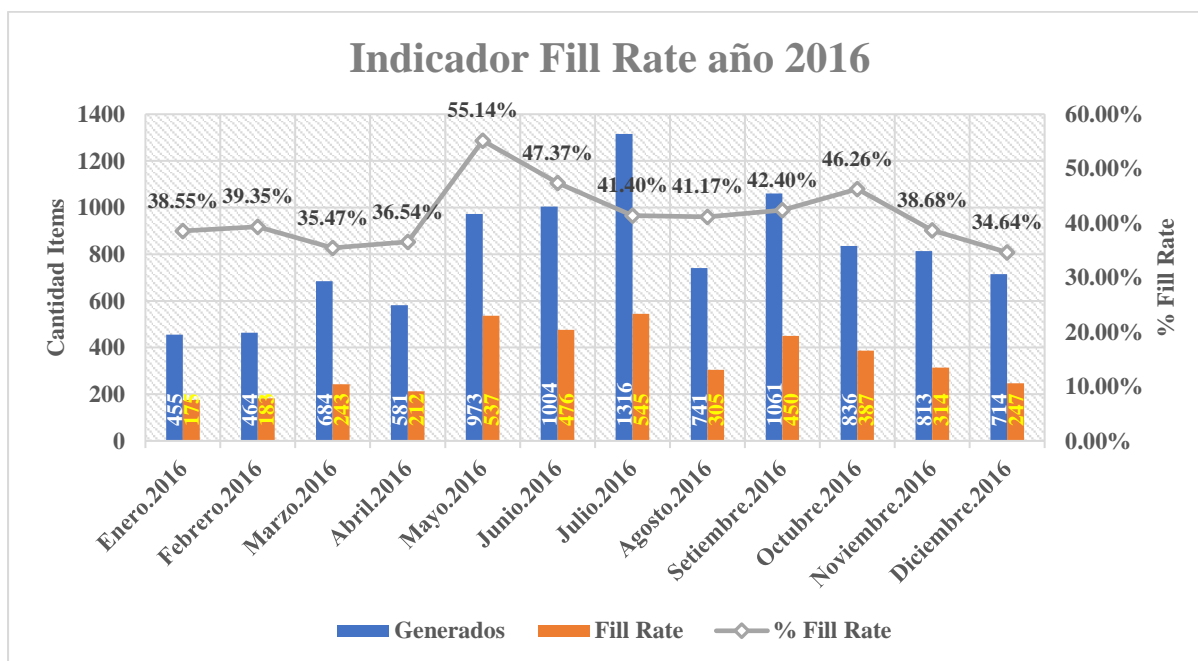


Figura 49. Indicador Fill Rate por mes correspondiente al año 2016 analizado por ítems

Fuente: Propia

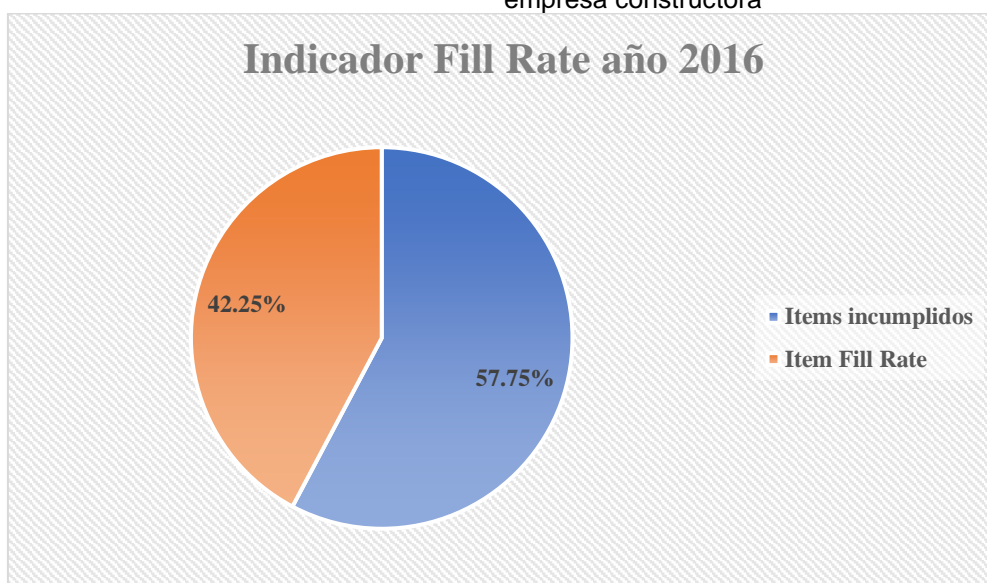


Figura 50. Indicador Fill Rate correspondiente al año 2016

Fuente: Propia

Tabla 18

Indicador Fill Rate por mes correspondiente al año 2017 analizado por ítems.

Mes	Generados	Fill Rate	% Fill Rate
Enero.2017	1333	565	42.39%
Febrero.2017	1594	357	22.39%
Marzo.2017	1950	601	30.79%
Abril.2017	2048	654	31.92%
Mayo.2017	2302	588	25.56%
Junio.2017	2276	622	27.34%
Julio.2017	1847	730	39.54%
Agosto.2017	2078	770	37.07%
Setiembre.2017	1954	674	34.47%
Octubre.2017	2091	676	32.33%
Noviembre.2017	1938	828	42.73%
Diciembre.2017	1404	504	35.90%
Total general	22815	7569	33.18%

Fuente: Propia

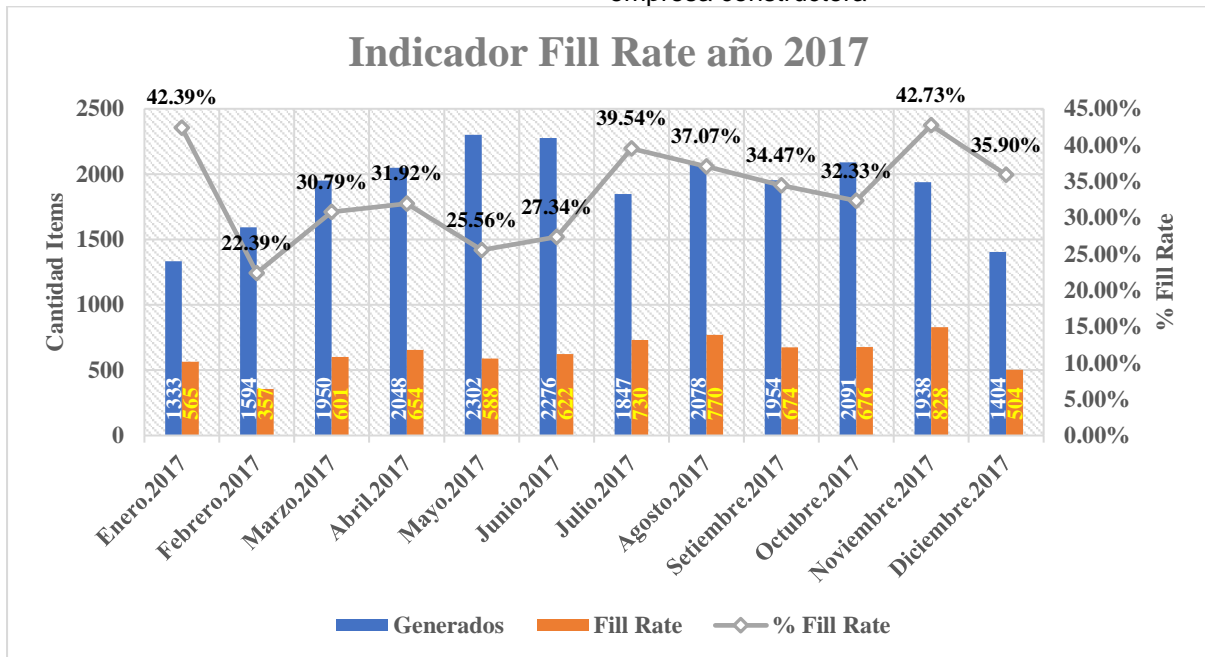


Figura 51. Indicador Fill Rate por mes correspondiente al año 2017 analizado por ítems
Fuente: Propia

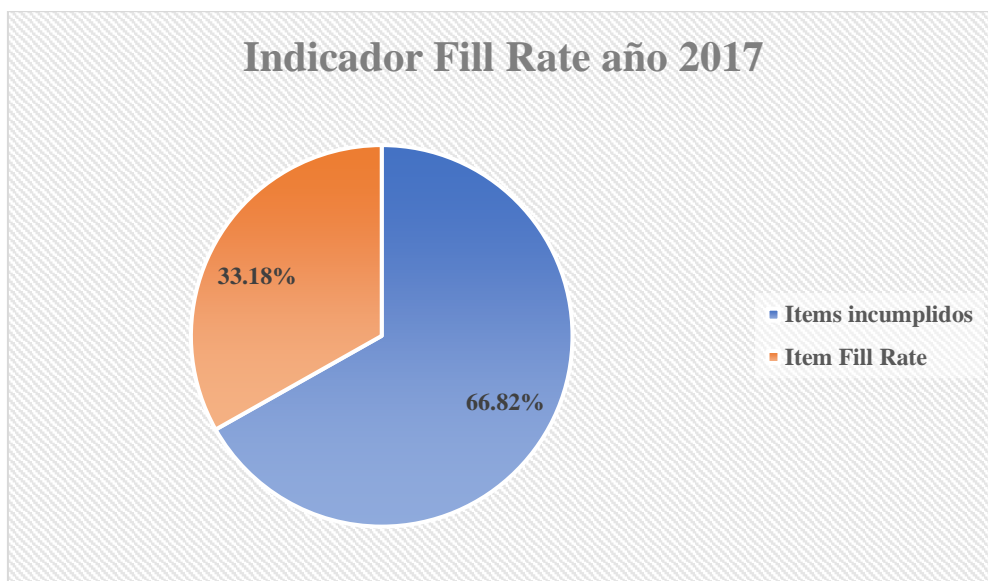


Figura 52. Indicador Fill Rate correspondiente al año 2017
Fuente: Propia

El análisis demuestra que en los años 2016 y 2017 el cumplimiento de entregas de materiales dentro del plazo establecido no se ha dado según lo requerido teniendo solo un promedio de cumplimiento del 42.25% para el 2016 y un 33.18% para el año 2017 confirmando así que el control de las adquisiciones estaba relativamente ausente en el área de compras.

Hay tres motivos importantes por el cual muchas veces no se llega a completar la entrega total de materiales por parte de los proveedores haciendo que el indicador de Fill Rate se vea afectado y estos están dados por:

- Quiebre de stock del proveedor: En estos casos el proveedor solo entrega el parcial con el que cuenta. El saldo nunca es anulado por el comprador.
- Presentación del producto: Algunos materiales comprados tienen presentaciones con cantidades especiales según venta comercial del proveedor y se entrega solo el múltiplo más cercano a la cantidad solicitada en la orden de compra, esto muchas veces no es tomado en cuenta por el comprador al momento de realizar la compra ocasionando que el saldo nunca sea anulado por el comprado.
- Anulación de compras: En casos en que la compra queda sin efecto y se confirma su paralización en la atención de manera parcial o total, esta compra no se llega a anular en el sistema Oracle quedando falsos pendientes de entregas.

Estos casos distorsionan los indicadores de Fill Rate en donde la mayor causa a estos tres problemas es la falla en el trabajo operativo del comprador al no realizar las actualizaciones correspondientes.

Mejora en el control de adquisiciones de materiales de construcción bajo el modelo PMBOK para una empresa constructora

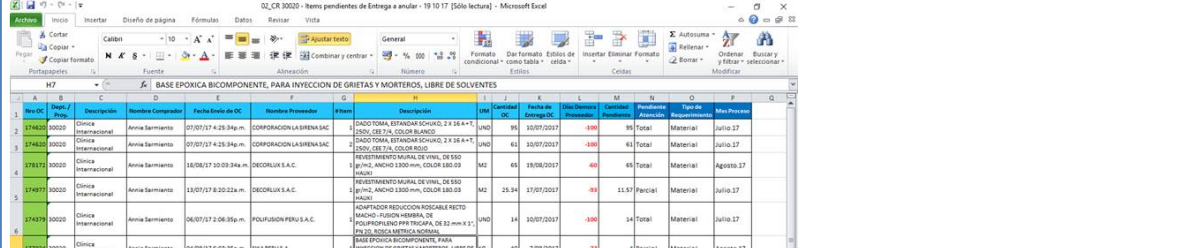
RE: CR 29980 - OC pendientes de Entrega. Confirmación de Anulación o Vigencia

DP Daniel Perez
Para Luis Alpaca; Juliana Lazo
CC Annie Sarmiento
Respondió a este mensaje el 20/10/2017 16:17.

viernes 20/10/2017 16:13

Estimados:
Los datos no fueron recibidos en almacén por tratarse de un material errado, el vinil para muro el proveedor solo facturo lo despachado no completando la OC por falta de Stock. El adaptador de polifusión no se acepto en obra por la medida y la base se debió anular porque SIKA despacha por docena.

Saludos,



Nro OC	Umo/Item	Descripción	Nombre Comprador	Fecha Envío de OC	Nombre Proveedor	# Item	Descripción	UM	Cantidad OC	Fecha de Entrega OC	Max. Cantidad Proveedor	Procedencia	Estado	Fecha de Recepción
174620	00020	Clínica Internacional	Annie Sarmiento	07/07/17 4:25:34p.m.	CORPORACION LA SIRENA SAC	1	DADO TOTAL, ESTANDAR SCHUKO, 2 X 26 A + T, 250V, CABLE 3M, COLOR BLANCO	UND	95	10/07/2017	95	Total	Material	Julio 17
174620	00020	Clínica Internacional	Annie Sarmiento	07/07/17 4:25:34p.m.	CORPORACION LA SIRENA SAC	2	DADO TOTAL, ESTANDAR SCHUKO, 2 X 26 A + T, 250V, CABLE 3M, COLOR ROJO	UND	61	10/07/2017	61	Total	Material	Julio 17
174620	00020	Clínica Internacional	Annie Sarmiento	18/08/17 10:03:34a.m.	DECORLUX S.A.C.	5	REVESTIMIENTO MURAL DE VINIL, DE 600 mm x 1000 mm, ANCHO 1300 mm, COLOR 180-03	M2	65	18/08/2017	60	Total	Material	Agosto 17
174977	00020	Clínica Internacional	Annie Sarmiento	10/07/17 8:20:22a.m.	DECORLUX S.A.C.	5	REVESTIMIENTO MURAL DE VINIL, DE 600 mm x 1000 mm, ANCHO 1300 mm, COLOR 180-03	M2	28,34	17/07/2017	28,34	Parcial	Material	Julio 17
174977	00020	Clínica Internacional	Annie Sarmiento	06/07/17 2:06:35p.m.	POLIFUSION PERU S.A.C.	1	ADAPTADOR REDUCCION ROSCABLE RECTO (MACHO) PUNTA HERRERA DE POLIPROPILENO PPR TRICAPA, DE 32 mm x 11 mm, ENCAJE METRICO NORMA	UNO	14	10/07/2017	14	Total	Material	Julio 17
177024	00020	Clínica Internacional	Annie Sarmiento	04/08/17 6:03:35p.m.	SIKA PERU S.A.	1	BASE EPOXICA BICOMPONENTE PARA INYECCION DE GRIETAS Y MORTEROS, LIBRE DE SOLVENTES	KG	40	7/08/2017	40	Parcial	Material	Agosto 17

Figura 53. Correo modelo en donde el jefe de almacén menciona el motivo por el cual no se completaron las atenciones. La orden de compra número 174620 menciona la falta de stock del proveedor y la compra número 177024 debido a la presentación del producto.
Fuente: COSAPI

Tabla 19

Extracto del reporte compras en donde se muestra a las compras número 174620 y 177024 aun con cantidades pendientes de entrega. Estas no fueron anuladas o reajustadas por el comprador.

Nro OC	Descripción	Nombre Comprador	Fecha Envío de OC	Nombre Proveedor	# Item	Descripción	UM	Cantidad OC	Fecha de Entrega OC	Cantidad Pendiente
174620	Clínica Internacional	Annie Sarmiento	07/07/17 4:25:34p.m.	CORPORACION LA SIRENA SAC	1	DADO EMPOTRABLE DE TOMACORRIENTE, ESTANDAR SCHUKO, DE 2 X 16 A + T, 250V A.C, CON CONTACTOS LATERALES Y CENTRALES DE TIERRA PARA ENCHUFE 10A EN LINEA, COLOR BLANCO	UND	95	10/07/2017	95
174620	Clínica Internacional	Annie Sarmiento	07/07/17 4:25:34p.m.	CORPORACION LA SIRENA SAC	2	DADO EMPOTRABLE DE TOMACORRIENTE, ESTANDAR SCHUKO, DE 2 X 16 A + T, 250V A.C, CON CONTACTOS LATERALES Y CENTRALES DE TIERRA PARA ENCHUFE 10A EN LINEA, COLOR ROJO	UND	61	10/07/2017	61
177024	Clínica Internacional	Annie Sarmiento	04/08/17 6:03:35p.m.	SIKA PERU S.A.C.	1	BASE EPOXICA BICOMPONENTE, PARA INYECCION DE GRIETAS Y MORTEROS, LIBRE DE SOLVENTES	KG	40	7/08/2017	4

Fuente: COSAPI. Fecha de consulta en el sistema Oracle realizado el 16 de febrero del 2021

La implementación de este indicador dio resultados satisfactorios ya que pudo evidenciarse el cumplimiento de los proveedores en cuanto a la entrega total de los materiales dentro del tiempo esperado, con esta información pudo realizarse las retroalimentaciones necesarias para su mejora obteniendo progresos evidenciados en los años 2018 y 2019.

Tabla 20

Resultados globales del Fill Rate antes de su implementación (2016 y 2017) y posterior a su implementación (2018 y 2019)

Año	Fill Rate
2016	42.25%
2017	33.18%
2018	58.94%
2019	74.58%

Fuente: Propia

3.4.2.4. Implementación del indicador Lead Time.

La implementación del indicador Lead Time, la cual en inglés podría entenderse como ciclo de tiempo, sería el tercer indicador que mostraría al área de compras el tiempo en que los materiales son atendidos desde emitido la orden de compra hasta su recepción física en el almacén, esto se compara con el tiempo de entrega programado por el comprador la cual se considera desde la emisión de la orden de compra hasta la fecha de entrega según lo ofertado por el proveedor, de la misma forma también se analiza el Lead Time de planificación de la obra en donde se mide el tiempo requerido del material desde la aprobación de la solicitud de compra y la fecha de requerimiento. Para que el Lead Time de la atención real del proveedor sea el óptimo este deberá ser menor o igual al de la entrega programado por el comprador y del planificado por la obra. El análisis se realizaría solo a los ítems de compras que no presentan inconsistencias tanto en las fechas de entrega de la orden de compra como en las fechas de recepción realizado por los responsables de almacén.

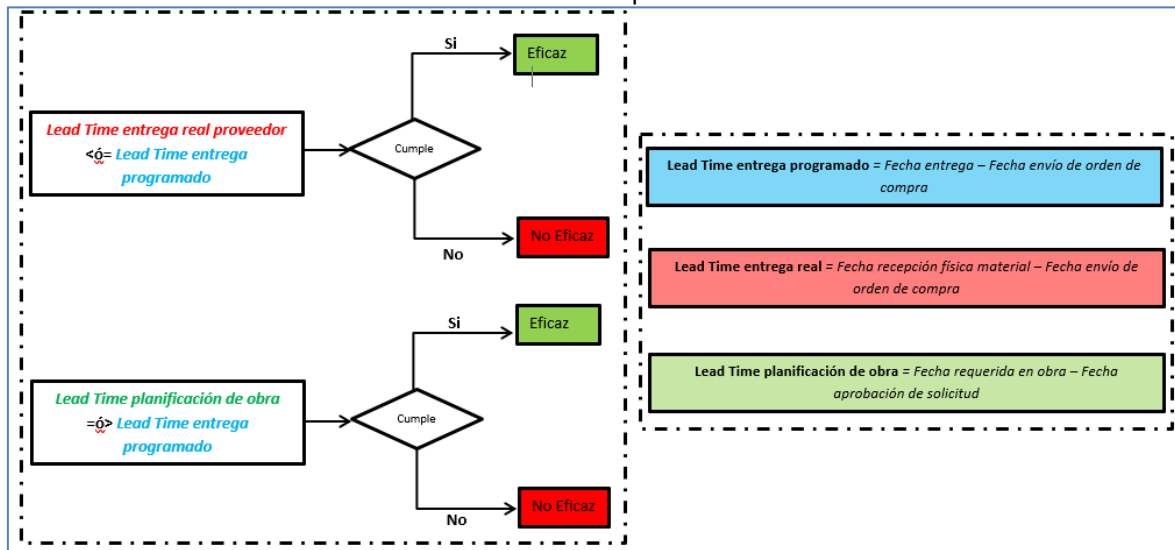


Figura 54. Flujo de las condicionantes aplicados en el análisis del Lead Time
Fuente: Propia

Lo mostrado en la figura nos muestra que el Lead Time de entrega real del proveedor debe ser siempre menor o igual al Lead Time de entrega programado de la orden de compra, el darse esta condición demostraría que el proveedor está siendo eficaz en el cumplimiento de la entrega de los materiales. De la misma forma el Lead Time de planificación de obra debe ser mayor o igual al Lead Time de entrega programado por el comprador, el darse esta condición demostraría que la planificación de las compras por parte de la obra es eficaz al considerar con el debido tiempo las adquisiciones sin caer en las urgencias las cuales puedan originar algún tipo de atraso en el cronograma de obra o penalidad por parte del cliente.

Este indicador se implementó revisando los reportes de compras de los años 2016 y 2017 y se obtuvieron resultados según lo estimado.

Tabla 21

Indicador Lead Time por mes correspondiente al año 2016 analizado por ítems

Mes	Lead Time entrega programado	Lead Time entrega real	Lead Time planificación de obra
Enero.2016	5.99	7.82	4.89
Febrero.2016	26.85	15.04	3.42
Marzo.2016	11.21	16.76	4.04
Abril.2016	5.27	9.87	5.38
Mayo.2016	4.73	7.93	3.05
Junio.2016	7.04	12.14	2.52
Julio.2016	6.33	11.17	5.70
Agosto.2016	4.60	9.69	4.56
Setiembre.2016	9.73	19.38	5.23
Octubre.2016	8.28	11.83	5.18
Noviembre.2016	7.19	11.23	4.34
Diciembre.2016	6.81	10.80	4.12
Total general	8.02	12.08	4.40

Fuente: Propia

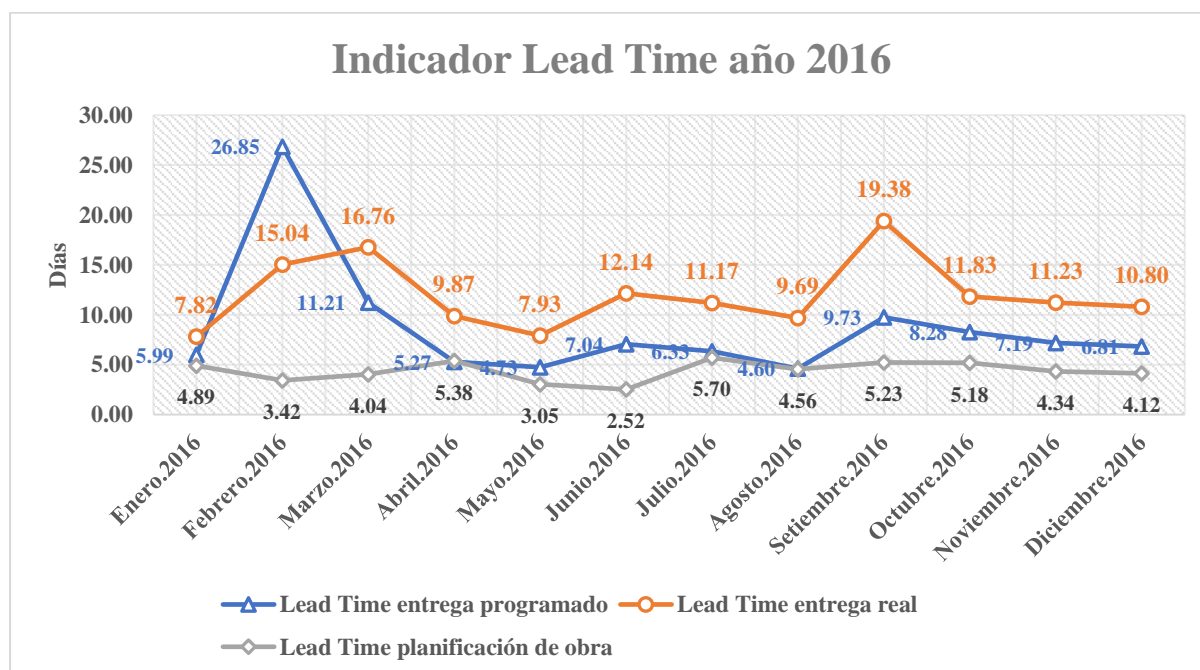


Figura 55. Indicador Lead Time por mes correspondiente al año 2016 analizado por ítems

Fuente: Propia

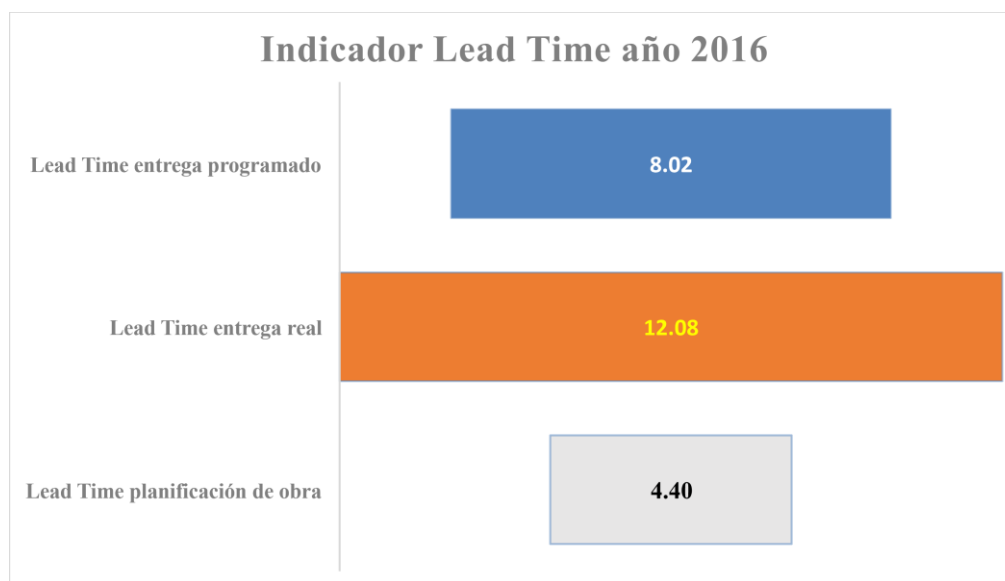


Figura 56.1 Indicador Lead Time correspondiente al año 2016

Fuente: Propia

Tabla 22

Indicador Lead Time por mes correspondiente al año 2017 analizado por ítems

Mes	Lead Time entrega programado	Lead Time entrega real	Lead Time planificación de obra
Enero.2017	3.60	9.59	2.37
Febrero.2017	4.43	12.01	2.88
Marzo.2017	4.05	9.76	2.06
Abril.2017	7.92	14.04	2.96
Mayo.2017	5.38	8.96	2.09
Junio.2017	2.87	7.68	2.08
Julio.2017	12.74	13.09	2.23
Agosto.2017	6.51	11.67	1.42
Setiembre.2017	4.06	13.27	2.19
Octubre.2017	7.87	15.23	1.68
Noviembre.2017	15.47	21.54	1.66
Diciembre.2017	5.14	12.16	1.52
Total general	6.73	12.39	2.09

Fuente: Propia

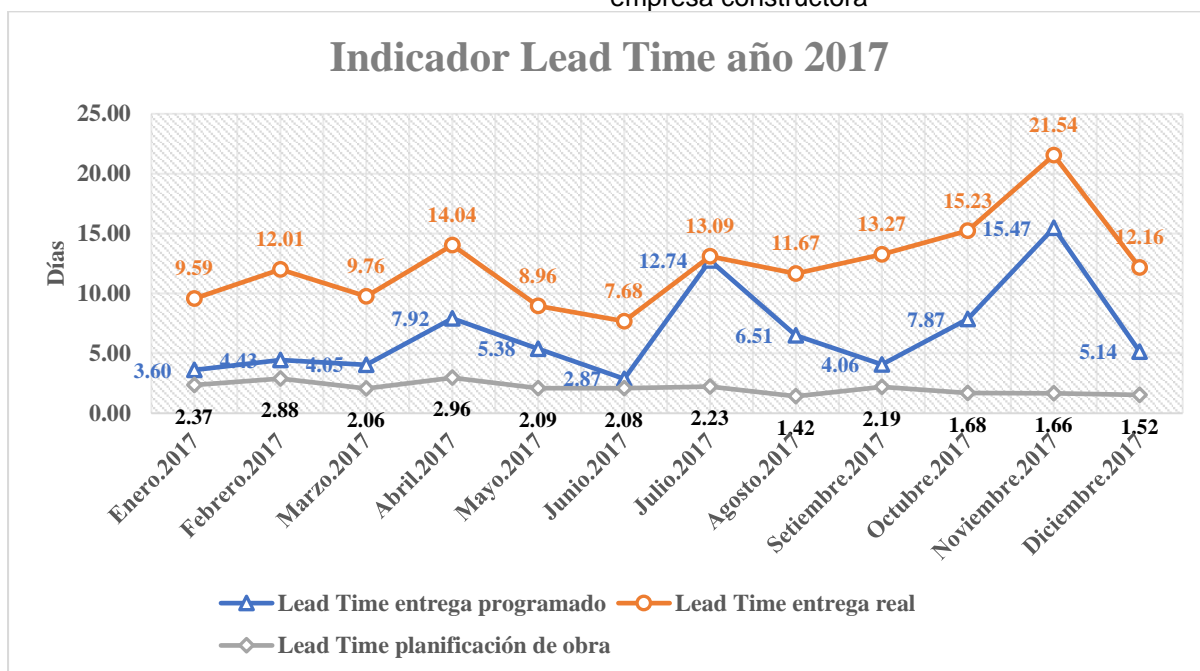


Figura 57. Indicador Lead Time por mes correspondiente al año 2017 analizado por ítems
Fuente: Propia

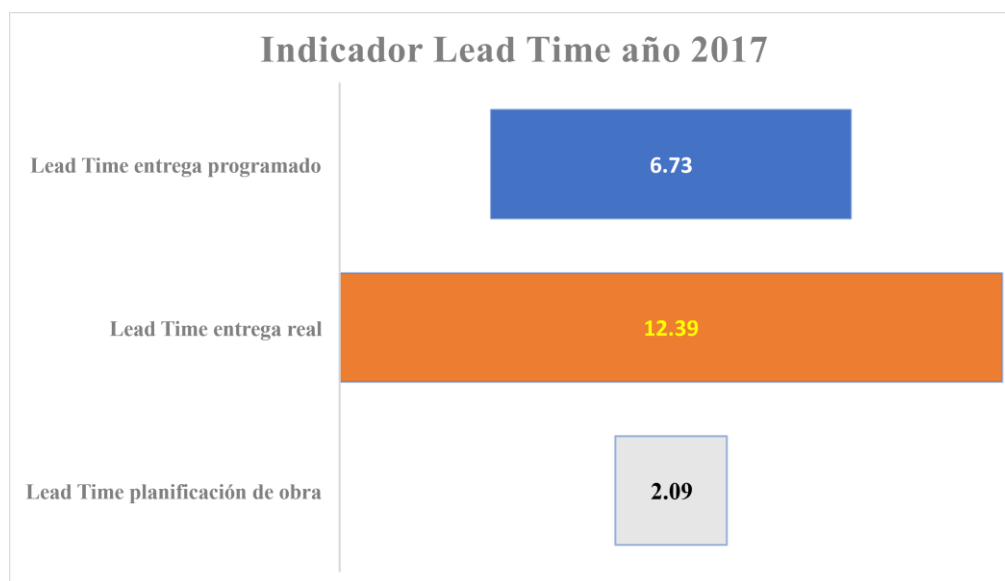


Figura 58. Indicador Lead Time correspondiente al año 2017
Fuente: Propia

El análisis muestra que en los años 2016 y 2017 el Lead Time en la atención de las compras por parte de los proveedores ha sido mucho mayor a lo programado por los compradores soportando estos resultados a los obtenidos en el análisis del OTIF, Fill Rate y a la entrevista realizada al coordinador de procura.

A pesar de que se ha demostrado que los proveedores durante los años 2016 y 2017 han tenido demoras en las entregas de los materiales, el Lead Time también nos demuestra que las obras no han considerado correctamente los tiempos de planificación y esto se puede deber a dos motivos.

- Falta de importancia de la obra al no considerar correctamente las fechas de planificación.
- Falta de planificación por parte de la obra.

Cualquiera de estos dos motivos mencionados puede ser difíciles de discriminar e identificar a cuál caso es atribuible por lo que la falta en el Lead Time de planificación se tomará como un general.

La implementación de este indicador dio resultados satisfactorios ya que pudo evidenciarse que la diferencia entre el tiempo real de atención de los proveedores y el tiempo programado de entrega fueron disminuyendo su brecha hasta llegar a diferencias menores a un día, con esta información pudo realizarse las retroalimentaciones necesarias para su mejora evidenciándose avances en los años 2018 y 2019.

Tabla 23

Resultados globales de la diferencia del Lead Time del tiempo real menos el tiempo programado

Año	Diferencias Lead Time
2016	4.07
2017	5.66
2018	2.25
2019	0.70

Fuente: Propia

3.4.3. Seguimiento a los proveedores para la mejora en la gestión de adquisiciones

Como parte de la mejora a la implementación del OTIF se debía realizar estrategias para el cumplimiento de los plazos de entrega de los proveedores, para esto se realizó un programa de seguimiento diario a todas las ordenes de compras emitidas y pendientes de entrega en donde se realizaron comunicaciones vía correo electrónico y llamadas telefónicas. Para poder identificar a que compras se darían mayor importancia en el seguimiento se elaboró un análisis de Pareto el cual nos permitió identificar el 20% de los proveedores que cuentan con el 80% de todos los ítems de compras, esto también no sirvió para poder identificar con que proveedores sostendremos reuniones mensuales para brindar la retroalimentación necesaria de su desempeño de atención de las compras. El diagrama de Pareto se aplicó en base a todas las compras realizadas en el año 2017.

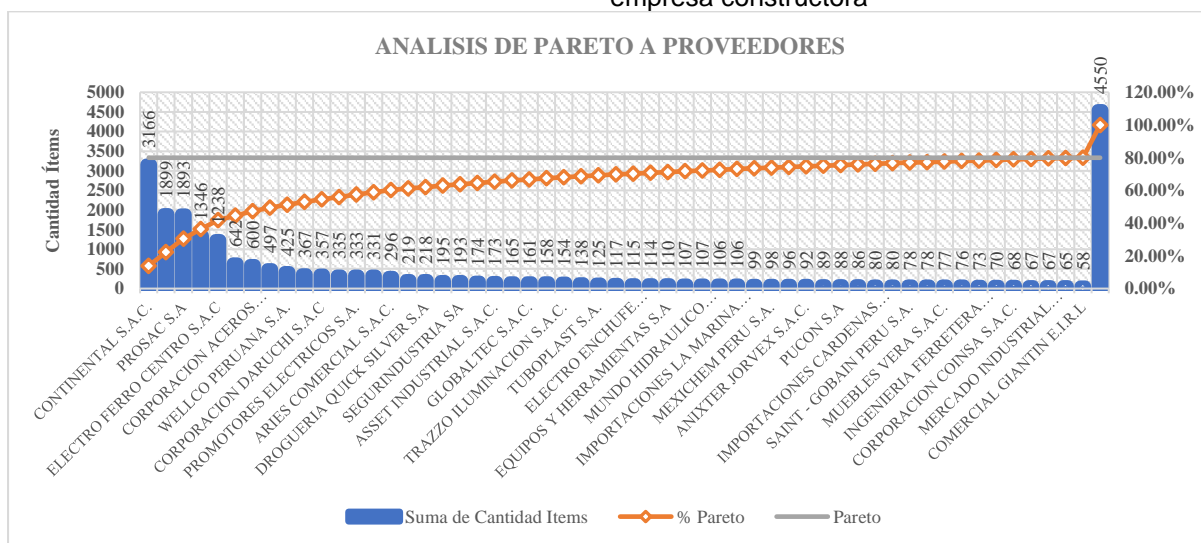


Figura 59. Análisis de Pareto para la identificación del 20% de proveedores a quienes se les emitió el 80% de ítems de compras en el año 2017.

Fuente: Propia

El resultado nos dio que de un total de quinientos veintiocho proveedores a quienes se les emitió 22815 ítems de compras en el año 2017, solo cincuentaicinco proveedores tenían adjudicados 18265 ítems de compras el cual representaba el 80% del volumen de compras.

Con la información obtenida se procedió a realizar invitaciones de reunión a los proveedores en el cual se revisaría sus indicadores del 2017 y se expondría la forma de trabajo de COSAPI para el 2018 en adelante.

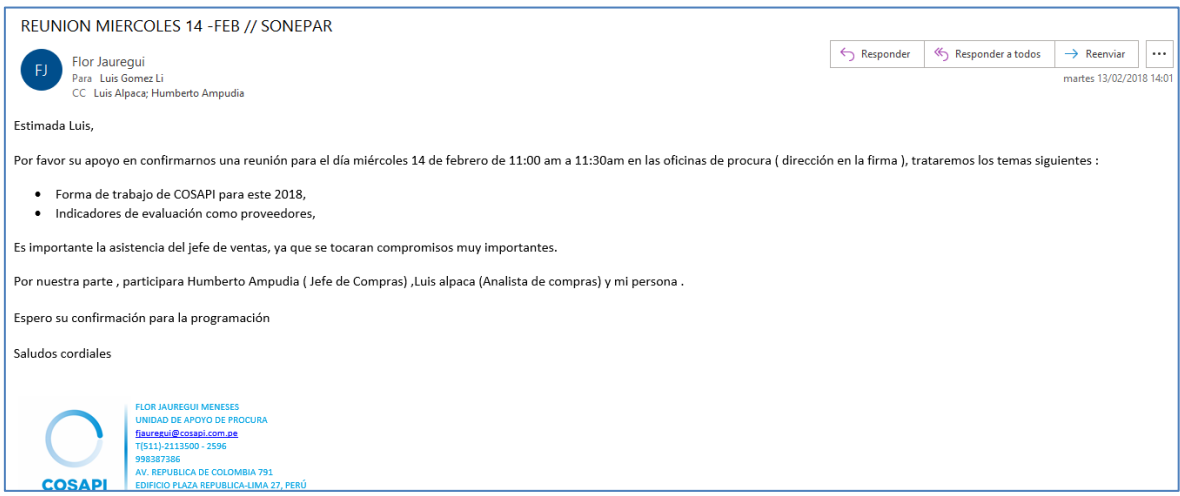


Figura 60. Correo inicial de invitación a reunión al proveedor SONEPAR para revisión de indicadores y forma de trabajo para el 2018.

Fuente: COSAPI

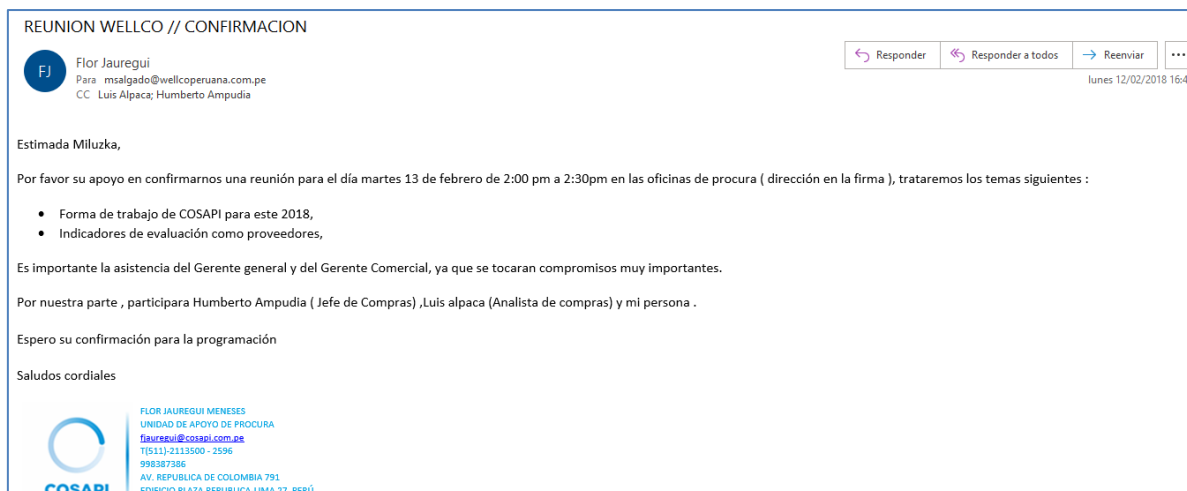


Figura 61. Correo inicial de invitación a reunión al proveedor WELLCO para revisión de indicadores y forma de trabajo para el 2018.

Fuente: COSAPI

Al realizar la implementación de los indicadores OTIF, Fill Rate y Lead Time pudo evidenciarse el desempeño de los proveedores, con ello se pudo realizar los seguimientos correspondientes a las compras pendientes de atención y las reuniones mensuales en donde se mostraban los resultados a los proveedores y con ello se brindaba la retroalimentación correspondiente, esto fue crucial para poder obtener los resultados mostrados en los indicadores en los años 2018 y 2019.

3.4.4. Control a la gestión de compras realizado por los compradores

Para revertir que estas inconsistencias volvieran a presentarse dentro de la fecha de entrega de las órdenes de compra se realizó controles diarios a todas las ordenes de compras emitidas por los compradores para así identificar y corregirlos oportunamente. En un principio el trabajo era muy reiterativo al identificar numerosas inconsistencias, pero a medida que se tomaba conciencia de la importancia de las fechas las inconsistencias disminuyeron considerablemente. Adicional a ello se solicitó que el procedimiento fuera actualizado y que mencionara que el comprador al enviar la orden de compra solicitara al proveedor la

Mejora en el control de adquisiciones de materiales de construcción bajo el modelo PMBOK para una empresa constructora

aceptación de la compra con todas las condiciones mostradas entre ellas la fecha de entrega, de esta forma se obligaba también al proveedor a verificar si el plazo de entrega se encontraba dentro de lo ofertado o si este mostraba inconsistencia.

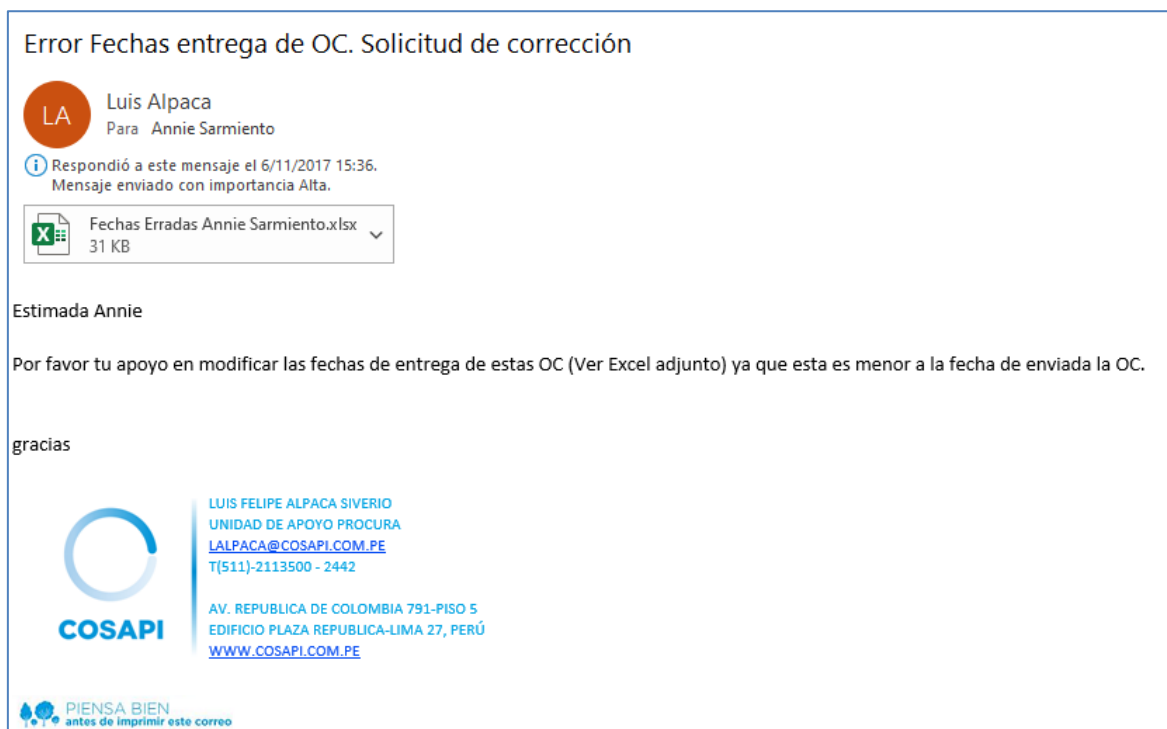


Figura 62. Correo modelo al seguimiento a los compradores para la corrección de las fechas de entregas erradas
Fuente: COSAPI


	GERENCIA DE PROCURA, EQUIPOS Y TRANSPORTE		
Procedimiento para la Gestión de Compra de Bienes y Servicios	Código: PG-GPET-17	Revisión: 05	Página 24 de 32
<p>En caso de aplicar, se debe indicar en la Orden de Compra la entrega de los siguientes documentos por parte del proveedor, sin limitarse a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carta Fianza • Certificado de Garantía • Cronograma de Fabricación • Documentos de Embarque • Certificados de Calidad y/o Dossier de Calidad • Hojas de Seguridad (MSDS) • Certificados de Calibración • Otros documentos <p>5.6.2 Aceptación de OC por los proveedores</p> <p>Aprobada la Orden de Compra, el Comprador procede a enviarla por correo electrónico al proveedor seleccionado (adjudicado), con copia al Usuario, y le solicita su aceptación y confirmación de fecha de atención de la misma.</p> <p>La aceptación de la Orden de compra se realizará de acuerdo con el siguiente esquema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para las Órdenes de Compra con montos hasta los USD 10,000 se solicitará la aceptación y/o confirmación vía correo electrónico del representante de ventas 			

Figura 63. Extracto del procedimiento actualizado para la gestión de compras, revisión cinco, en donde el comprador está obligado a solicitar la aceptación de la orden de compra al proveedor con las condiciones comerciales acordadas.

Fuente: COSAPI

Al realizar el seguimiento a la gestión de compras de los compradores pudo obtenerse mejoras las cuales se evidenciaron en la evolución de los resultados del OTIF, Fill Rate y Lead Time, parte de este control fue el considerar adecuadamente las fechas de entrega y recepción los cuales mostraron reducción considerable en las inconsistencias permitiendo que el análisis de los indicadores para los años 2018 y 2019 sean más reales y así realizar las acciones necesarias con los involucrados para sus mejoras.

Tabla 24

Cantidad de ítems generados en el año 2018 y su comparativo con los ítems con inconsistencias en las fechas

Año 2018	Correctos	Inconsistencia en fecha de entrega	Inconsistencia en fecha de recepción
Total general	33988	21	885

Fuente: Propia

Tabla 25

Cantidad de ítems generados en el año 2019 y su comparativo con los ítems con inconsistencias en las fechas.

Año 2019	Correctos	Inconsistencia en fecha de entrega	Inconsistencia en fecha de recepción
Total general	27524	4	510

Fuente: Propia

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. Mejora en el control de adquisiciones de materiales de construcción bajo el modelo del PMBOK

Como parte a la mejora de la gestión de adquisiciones, específicamente en el proceso del control, se implementó en el procedimiento de compras la inclusión del seguimiento de las adquisiciones la cual en COSAPI se le llamó activación. En esta se indica las actividades y responsabilidades del activador de compras en donde dentro de sus funciones se encuentran los controles primordiales de las compras de fabricaciones, importaciones o las que se encuentran dentro de los contratos marcos asegurando el cumplimiento de los plazos de entrega y con la calidad del producto respectivo según lo especificado. Aquí también era importante que el comprador pudiera consignar la información correcta y precisa de las condiciones de compra para que el responsable del seguimiento pueda realizar una correcta labor.



		GERENCIA DE PROCURA, EQUIPOS Y TRANSPORTE	
Procedimiento para la Gestión de Compra de Bienes y Servicios	Código: PG-GPET-17	Revisión: 05	Página 28 de 32
<p>de lo contrario se realizará una nueva licitación. Cualquier excepción deberá tener la aprobación del Jefe de Compras y/o Gerencia de la GPET.</p> <p>Los proyectos deben utilizar obligatoriamente los "Contrato de Compras". Los Usuarios asignados emitirán los Pedidos al Contrato de Compras y enviarán los mismos a los proveedores, realizando las coordinaciones necesarias hasta la llegada de los bienes al Proyecto. Cualquier excepción deberá tener la aprobación del Jefe de Compras y/o Gerencia de la GPET.</p> <p>5.9 Activación de Órdenes de Compra (Seguimiento)</p> <p>5.9.1 Seguimiento al cumplimiento de las condiciones pactadas en las OC</p> <p>Se realiza el seguimiento prioritariamente a las Órdenes de Compra (OC) de fabricación, importación o de los pedidos realizados a los Contratos de Compra. El Activador recibe la Información del Comprador sobre dichas Órdenes de Compra y debe asegurarse que los proveedores cumplan con el plazo de entrega contractual y con la calidad del bien comprado.</p> <p>El personal asignado a realizar las funciones de Activación (Seguimiento) debe verificar que las entregas de los bienes se realicen según lo establecido en las Órdenes de Compra, confirmando la recepción física en el Almacén, el registro y/o Ingreso al Módulo de Almacén del sistema Oracle y que se realice el transporte de los bienes al Almacén del Proyecto para cumplir con la fecha de entrega al proyecto.</p> <p>La entrega de los bienes por los proveedores, en la medida de lo posible se debe realizar en el Almacén Central de Cosapi, con la finalidad que se verifique y consolide la carga para el transporte al Proyecto. De lo contrario, el Activador coordinará el recojo directo en el Almacén del proveedor y su traslado directo al Proyecto o al Almacén Central de Cosapi.</p> <p>El responsable de la Activación debe verificar y/o coordinar con el proveedor para el cumplimiento de las siguientes condiciones establecidas en las Órdenes de Compra (siempre que aplique), sin limitarse a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrega de Carta Fianza ▪ Entrega de Cronograma de Fabricación ▪ Entrega del Plan de Puntos de Inspección* (PPI) ▪ Entrega de Documentos Aduaneros 			

Figura 64. Parte uno del procedimiento de compras revisión cinco en donde se incluye el control de las compras la cual la empresa lo llama activación de compras.

Fuente: (COSAPI S.A., 2019)

	GERENCIA DE PROCURA, EQUIPOS Y TRANSPORTE		
Procedimiento para la Gestión de Compra de Bienes y Servicios	Código: PG-GPET-17	Revisión: 05	Página 30 de 32

- Embalaje adecuado
- Entrega de Certificado de Garantía
- Entrega de Certificados de Calidad
- Entrega de Dossier de Calidad
- Recepción en Almacén de Tránsito
- Recepción en Almacén del Proyecto

El responsable de la Activación deberá estar en permanente contacto con el proveedor, realizando visitas al proveedor y en caso de detectar cualquier potencial problema que puede impactar en el plazo de entrega y/o calidad del producto informará al Comprador y al Gerente de Proyecto, así mismo solicitará al proveedor la entrega de un plan de acción para revertir la situación y cumplir con las condiciones pactadas en las Órdenes de Compra.

El Plan de Acción correctivo del proveedor debe contener las siguientes medidas, sin limitarse a:

- Contratación de más personal.
- Implementación de trabajos a doble turno.
- Compra directa por Cosapi de los materiales pendientes por adquirir y deducción del costo de compra y gestión de Procura.
- Apoyo del personal de Cosapi para ser asignado en forma permanente en local del proveedor.
- Implementación de visitas diarias de supervisión y seguimiento.
- Coordinación directa del transporte, de preferencia con flota de Cosapi, en caso el proveedor no cuente con unidades disponibles y deducción del costo del flete y gestión de Logística.

5.9.2 Coordinaciones para Inspecciones de Calidad

El responsable de la Activación (Seguimiento) le solicita al proveedor el "Plan de Calidad" y/o el "Plan de Puntos de Inspección" (PPI). Estos documentos se requerirán para las Órdenes de Compra (OC) de fabricación. El Plan de Calidad se entregará al Jefe de Aseguramiento de Calidad de Sede Central o profesional asignado para que realice las coordinaciones de visitas de inspección al proveedor, siendo este el

Figura 65. Parte dos del procedimiento de compras revisión cinco en donde se incluye el control de las compras la cual la empresa lo llama activación de compras
Fuente: (COSAPI S.A., 2019)

En el procedimiento también se consignó realizar las visitas necesarias a los proveedores en donde las compras tuvieran un proceso de fabricación, en ellas el seguimiento debería realizarse constantemente al tener un tiempo de producción extenso. El fin de esta gestión es de poder asegurar que la producción se ajuste a los tiempos propuestos por el proveedor en donde de identificarse algún atraso o inconsistencia se pueda tomar acciones correctivas inmediatas para evitar las demoras que puedan ocasionar penalidades con el cliente. Las fabricaciones en la empresa se toman como parte de la ruta crítica en la gestión de adquisiciones.

4.2. Control de adquisiciones mediante indicadores On Time In Full, Fill Rate y el ciclo de un pedido a almacén o Lead Time.

4.2.1. Implementación del indicador On Time In Full, OTIF.

La implementación del indicador OTIF dio un panorama cuantitativo al desempeño de la gestión de adquisiciones tanto de los proveedores como el del área de compras. El análisis se realizó de manera mensual desde el primer mes del 2018 hasta el último mes del año 2019 en donde se podía identificar el cumplimiento de las entregas dentro del tiempo y en su totalidad y de esta manera con las reuniones que se sostenían con los proveedores realizar la retroalimentación correspondiente para poder revertir los resultados.

Tabla 26

Indicador OTIF por mes correspondiente al año 2018 analizado por ítems.

Mes	Generados	Cumplidos	OTIF	OTIF Meta
Enero.2018	2591	1125	43.42%	80.00%
Febrero.2018	2503	1257	50.22%	80.00%
Marzo.2018	2410	1312	54.44%	80.00%
Abril.2018	3200	1792	56.00%	80.00%
Mayo.2018	3796	2289	60.30%	80.00%
Junio.2018	2919	1768	60.57%	80.00%
Julio.2018	3292	1991	60.48%	80.00%

Mejora en el control de adquisiciones de materiales de construcción bajo el modelo PMBOK para una empresa constructora

Agosto.2018	3078	1883	61.18%	80.00%
Setiembre.2018	2550	1632	64.00%	80.00%
Octubre.2018	2966	1914	64.53%	80.00%
Noviembre.2018	2604	1632	62.67%	80.00%
Diciembre.2018	2079	1303	62.67%	80.00%

Fuente: Propia

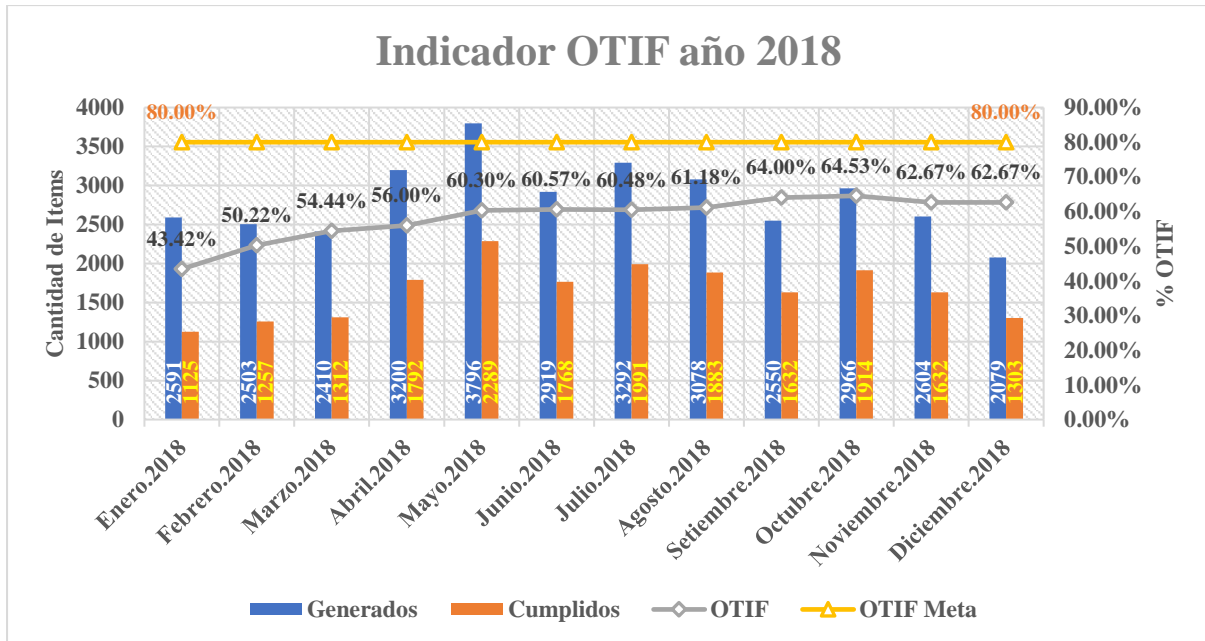


Figura 66. Indicador OTIF por mes correspondiente al año 2018 analizado por ítems
Fuente: Propia

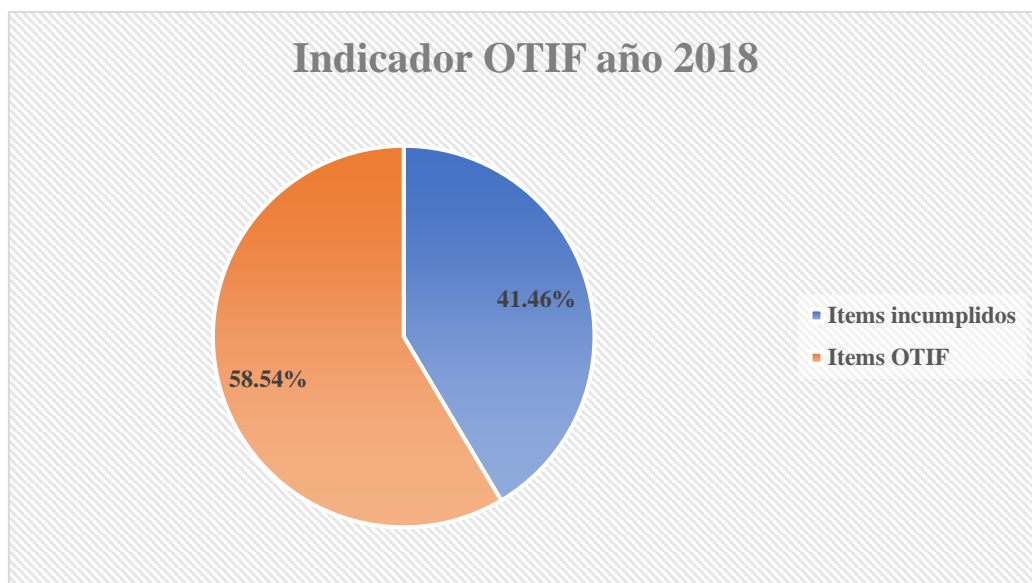


Figura 67. Indicador OTIF correspondiente al año 2016
Fuente: Propia

Tabla 27

Indicador OTIF por mes correspondiente al año 2019 analizado por ítems.

Mes	Generados	Cumplidos	OTIF	OTIF Meta
Enero.2019	2874	1915	66.63%	80.00%
Febrero.2019	2732	1954	71.52%	80.00%
Marzo.2019	2546	1846	72.51%	80.00%
Abril.2019	2452	1765	71.98%	80.00%
Mayo.2019	2550	1800	70.59%	80.00%
Junio.2019	2123	1763	83.04%	80.00%
Julio.2019	2418	1891	78.21%	80.00%
Agosto.2019	1817	1447	79.64%	80.00%
Setiembre.2019	1893	1525	80.56%	80.00%
Octubre.2019	2044	1594	77.98%	80.00%
Noviembre.2019	1808	1322	73.12%	80.00%
Diciembre.2019	2267	1635	72.12%	80.00%
Total general	27524	20457	74.32%	80.00%

Fuente: Propia

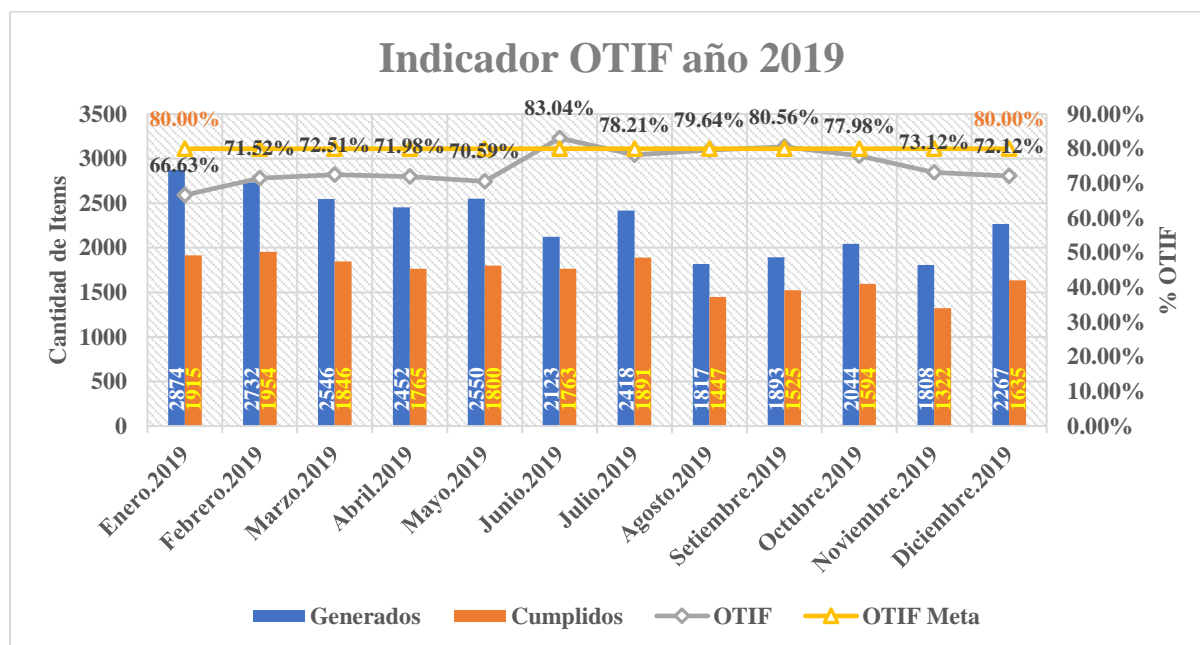


Figura 68. Indicador OTIF por mes correspondiente al año 2019 analizado por ítems

Fuente: Propia

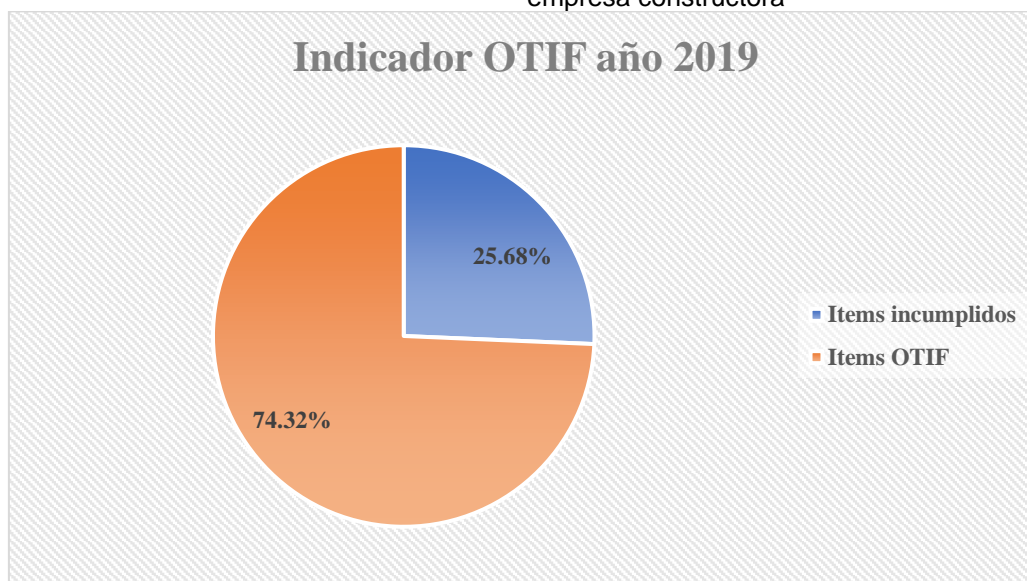


Figura 69. Indicador OTIF correspondiente al año 2017

Fuente: Propia

Los resultados del OTIF mostraron notorios cambios graduales con el pasar de los meses en donde el 2018 paso de un 43.42%, indicador promedio de los años 2016 y 2017, y terminó con un indicador en el mes de diciembre del 2019 del 72.12%, mejorando en un 28.70%. Solo en los meses de noviembre y diciembre de los años 2018 y 2019 se presentan unas ligeras desaceleraciones en el indicador y esto debido a que la mayoría de las empresas proveedoras realizaban sus inventarios anuales los cuales imposibilitaban los despachos y también se registraban las vacaciones masivas debido a las fiestas navideñas.

La empresa, internamente, había considerado a manera de prueba comparativa una meta del 80% de cumplimiento en las entregas, esto solo se pudo superar en los meses junio y setiembre del 2019 a pesar de que durante casi todo el año el indicador estuvo sobre el 70%. Esta meta posteriormente se solicitaría ser cambiada para los años siguiente en donde se recomendaría considerar como meta un indicador del 70%.

El indicador OTIF denota una mejora en el control de las adquisiciones ya que en el acumulado al cierre del año 2019 representa una mejora del 41.33% con respecto al acumulado al cierre del año 2017.

4.2.2. Implementación del indicador Fill Rate.

La implementación del indicador Fill Rate dio un panorama cuantitativo del cumplimiento de entrega total de las compras dentro del plazo. El análisis se realizó de manera mensual desde el primer mes del 2018 hasta el último mes del año 2019 en donde se pudo identificar el cumplimiento de las entregas en su totalidad y de esta manera con las reuniones que se sostenían con los proveedores realizar la retroalimentación correspondiente para poder mejorar los resultados

Tabla 28

Indicador Fill Rate por mes correspondiente al año 2018 analizado por ítems.

Mes	Generados	Fill Rate	% Fill Rate
Enero.2018	2591	1128	43.53%
Febrero.2018	2503	1265	50.52%
Marzo.2018	2410	1318	54.69%
Abril.2018	3200	1794	56.07%
Mayo.2018	3796	2309	60.83%
Junio.2018	2919	1792	61.37%
Julio.2018	3292	2003	60.85%
Agosto.2018	3078	1894	61.53%
Setiembre.2018	2550	1652	64.79%
Octubre.2018	2966	1927	64.97%
Noviembre.2018	2604	1639	62.95%
Diciembre.2018	2079	1311	63.07%

Fuente: Propia

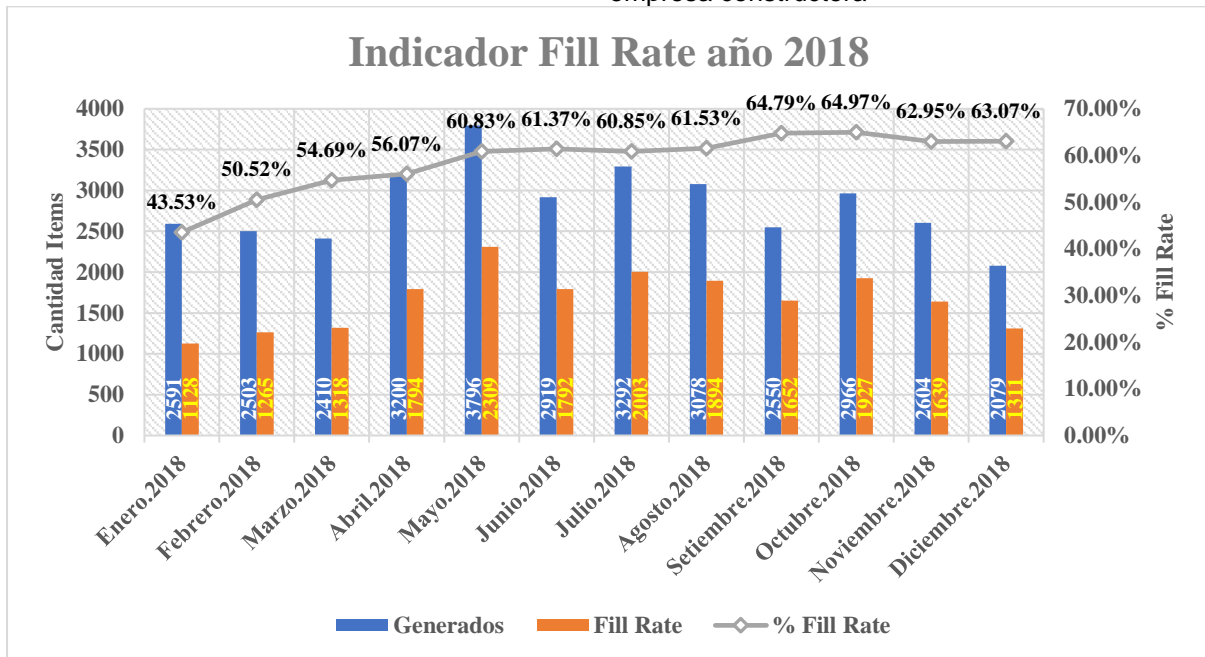


Figura 70. Indicador Fill Rate por mes correspondiente al año 2016 analizado por ítems
Fuente: Propia

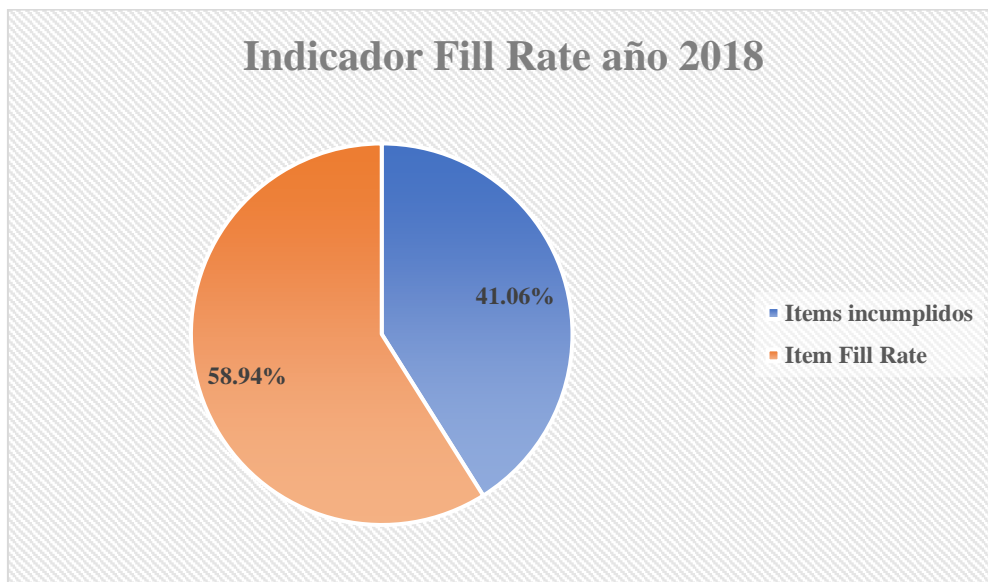


Figura 71. Indicador Fill Rate correspondiente al año 2016
Fuente: Propia

Tabla 29

Indicador Fill Rate por mes correspondiente al año 2019 analizado por ítems

Mes	Generados	Fill Rate	% Fill Rate
Enero.2019	2874	1917	66.69%
Febrero.2019	2732	1957	71.62%
Marzo.2019	2546	1857	72.94%
Abril.2019	2452	1773	72.31%
Mayo.2019	2550	1806	70.81%
Junio.2019	2123	1768	83.29%
Julio.2019	2418	1896	78.39%
Agosto.2019	1817	1456	80.13%
Setiembre.2019	1893	1527	80.64%
Octubre.2019	2044	1599	78.25%
Noviembre.2019	1808	1333	73.73%
Diciembre.2019	2267	1639	72.31%

Fuente: Propia

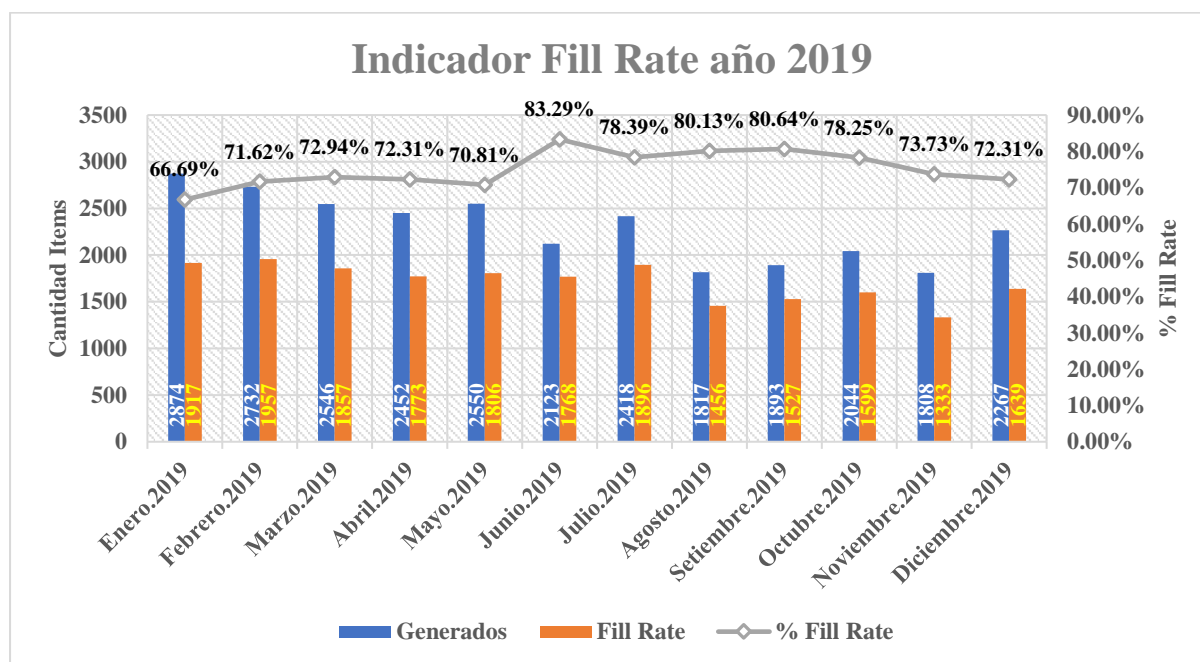


Figura 72. Indicador Fill Rate por mes correspondiente al año 2019 analizado por ítems

Fuente: Propia

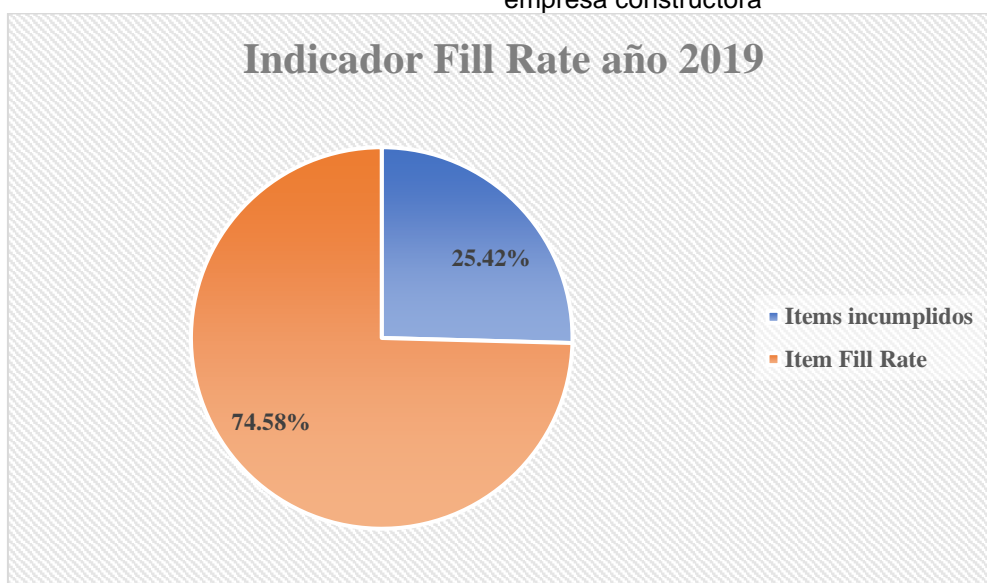


Figura 73. Indicador Fill Rate correspondiente al año 2019

Fuente: Propia

Los resultados del Fill Rate mostraron avances graduales muy satisfactorios con el pasar de los meses en donde a inicios del 2018 paso de un 43.53%, y terminó con un indicador en el mes de diciembre del 2019 de 72.31%, mejorando en un 28.78%. Solo en los meses de noviembre y diciembre de los años 2018 y 2019, al igual que el indicador OTIF, se presentan unas ligeras desaceleraciones en el indicador debido a que los proveedores realizan sus inventarios anuales originando dificultades en los despachos normales así también se realizaban las vacaciones masivas en las empresas proveedoras debido a las fiestas navideñas.

El indicador Fill Rate denota una mejora en el control de las adquisiciones ya que en el acumulado al cierre del año 2019 representa una mejora del 41.40% con respecto al acumulado al cierre del año 2017.

4.2.3. Implementación de indicador Lead Time.

La implementación del indicador Lead Time mostraba el panorama el cual relacionara el tiempo programado considerado por el comprador en la orden de compra contra el tiempo real de atención del proveedor, para que este indicador pueda identificarse como correcto el

tiempo de atención debería ser similar o menor al tiempo programado. El análisis se realizó de manera mensual desde el primer mes del 2018 hasta el último mes del año 2019 en donde se pudo identificar las distorsiones de tiempos, debido a ello, con las reuniones que se sostenían con los proveedores y el seguimiento a los compradores se realizó la retroalimentación correspondiente para poder revertir los resultados.

Tabla 30

Indicador Lead Time por mes correspondiente al año 2018 analizado por ítems

Mes	Lead Time entrega programado	Lead Time entrega real	Lead Time planificación de obra
Enero.2018	5.21	9.58	2.37
Febrero.2018	8.41	10.95	2.88
Marzo.2018	10.90	15.16	3.50
Abril.2018	16.06	19.01	3.80
Mayo.2018	11.22	14.66	4.15
Junio.2018	8.51	10.92	6.52
Julio.2018	9.32	11.32	6.12
Agosto.2018	9.14	10.52	6.45
Setiembre.2018	8.72	9.57	6.23
Octubre.2018	11.29	11.68	6.10
Noviembre.2018	13.09	14.26	5.21
Diciembre.2018	12.15	12.87	4.30

Fuente: Propia

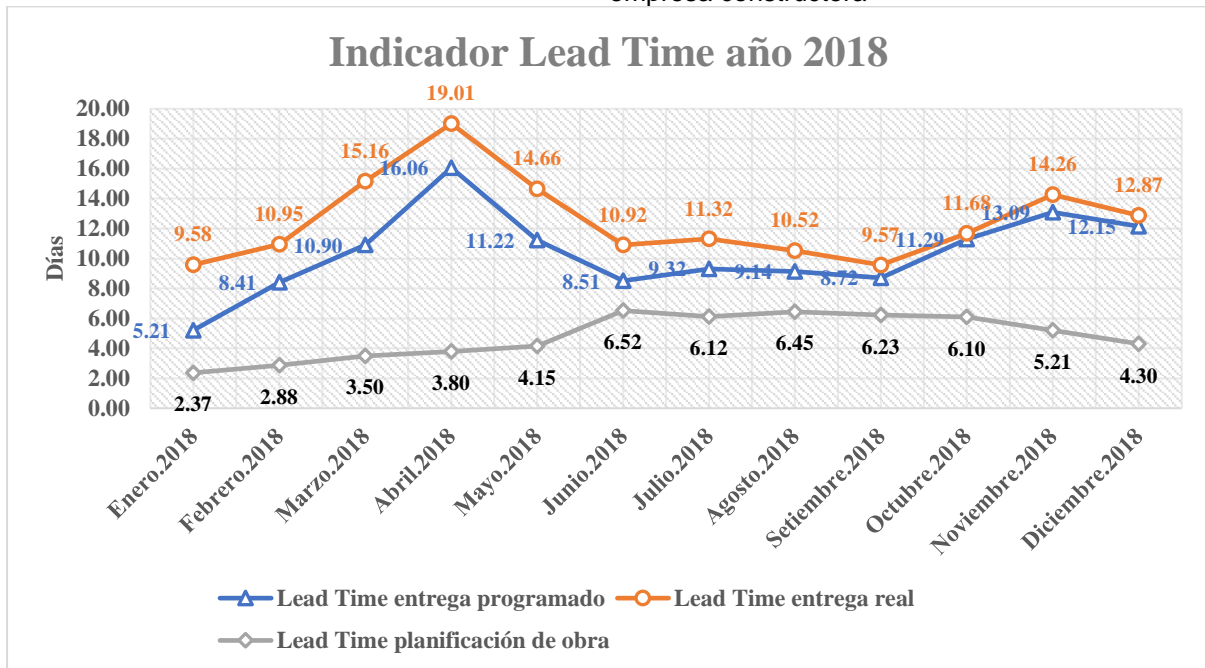


Figura 74. Indicador Lead Time por mes correspondiente al año 2018 analizado por ítems
Fuente: Propia

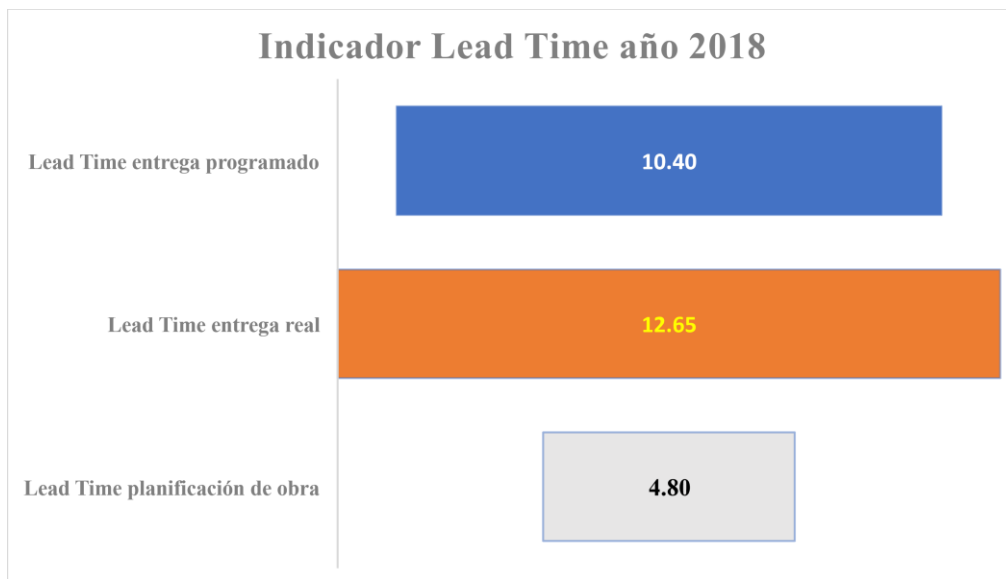


Figura 75. Indicador Lead Time correspondiente al año 2018
Fuente: Propia

Tabla 31

Indicador Lead Time por mes correspondiente al año 2019 analizado por ítems

Mes	Lead Time entrega programado	Lead Time entrega real	Lead Time planificación de obra
Enero.2019	9.38	9.55	5.10
Febrero.2019	11.14	12.20	5.68
Marzo.2019	8.84	9.72	6.85
Abril.2019	14.89	15.00	8.23
Mayo.2019	10.27	11.15	8.06
Junio.2019	10.66	10.89	7.45
Julio.2019	11.51	12.52	7.68
Agosto.2019	24.38	24.05	10.23
Setiembre.2019	10.13	10.74	8.36
Octubre.2019	10.26	11.13	7.98
Noviembre.2019	10.64	11.36	8.32
Diciembre.2019	11.54	13.62	7.25

Fuente: Propia

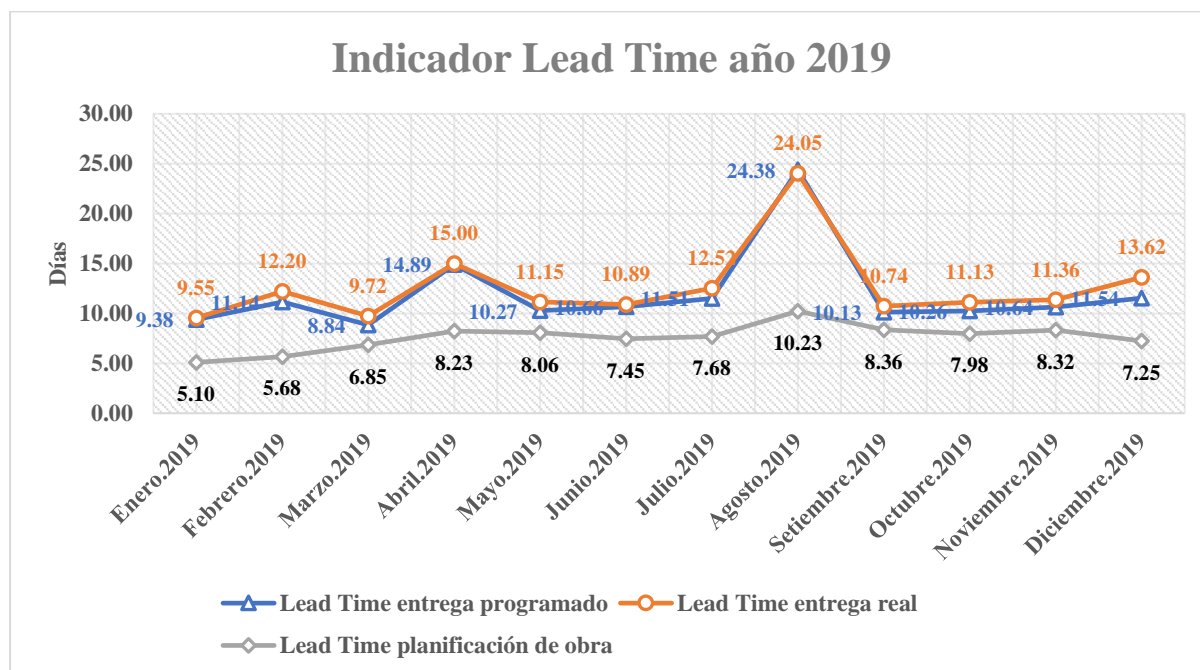


Figura 76. Indicador Lead Time por mes correspondiente al año 2019 analizado por ítems

Fuente: Propia

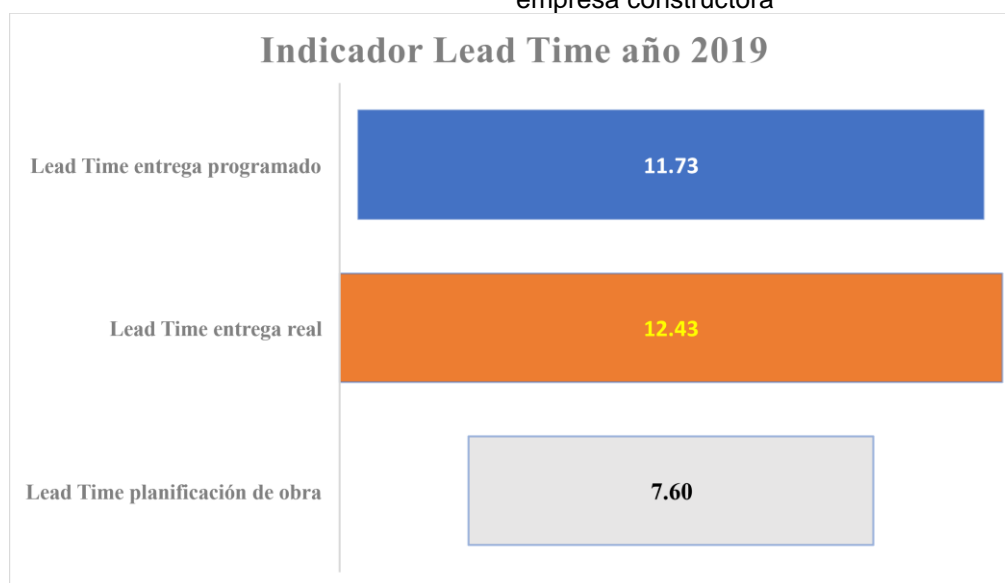


Figura 77. Indicador Lead Time correspondiente al año 2019

Fuente: Propia

Los resultados obtenidos al implementar el Lead Time muestran que con el pasar de los meses los tiempos de entrega y los tiempos programados poco a poco acortaron la brecha de sus diferencias pasando de un desfase de 5.66 días en el año 2017 a 0.70 días en el año 2019. Esto demuestra que tanto compradores como proveedores pudieron considerar de manera correcta los tiempos en las órdenes de compra como en las ofertas emitidas y también cumpliendo dentro de los plazos las entregas.

Para que este indicador demuestre que el control de las compras es la correcta los Lead Time programados y reales deben ser iguales, otra forma de corroborarlo es que sus diferencias sean cercanas a cero o menores a ella.

Tabla 32

Diferencias del Lead Time entre el tiempo de entrega menos el tiempo programado, mostrado en meses por cada año

Mes	Diferencia Lead Time 2016	Diferencia Lead Time 2017	Diferencia Lead Time 2018	Diferencia Lead Time 2019
Enero	1.83	5.98	4.37	0.17
Febrero	-11.81	7.58	2.54	1.07
Marzo	5.54	5.72	4.26	0.88
Abril	4.60	6.12	2.95	0.11
Mayo	3.20	3.58	3.43	0.88
Junio	5.10	4.81	2.41	0.23
Julio	4.84	0.35	2.00	1.00
Agosto	5.09	5.15	1.37	-0.34
Setiembre	9.65	9.21	0.85	0.61
Octubre	3.55	7.36	0.39	0.88
Noviembre	4.04	6.07	1.17	0.72
Diciembre	3.99	7.02	0.72	2.09
Total general	4.07	5.66	2.25	0.70

Fuente: Propia

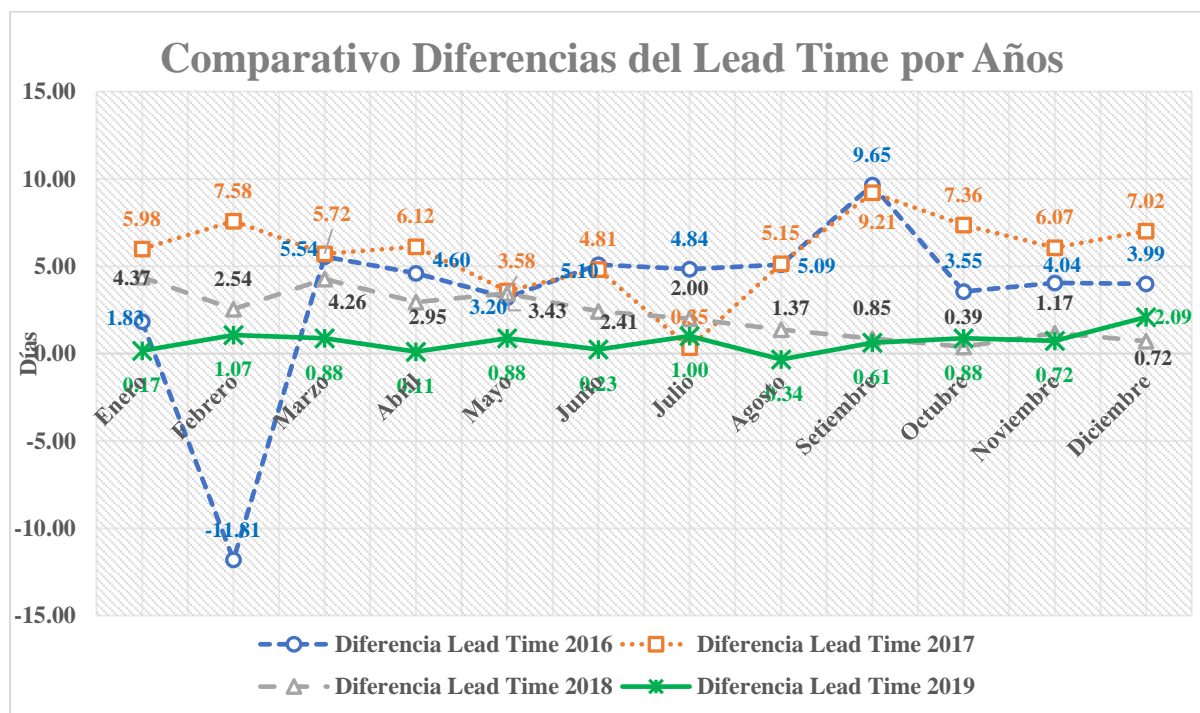


Figura 78. Diferencias del Lead Time entre el tiempo de entrega menos el tiempo programado, mostrado en meses por cada año.

Fuente: Propia

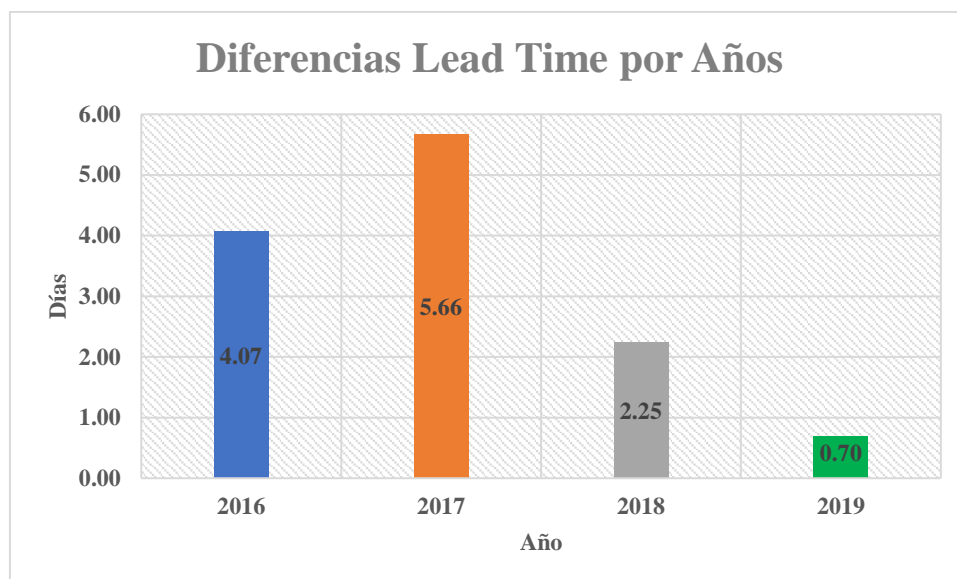


Figura 79. Diferencias promedio del Lead Time entre el tiempo de entrega menos el tiempo programado, por cada año.

Fuente: Propia

Con respecto al Lead Time planificado el cual refiere al tiempo que la obra requiere el material este también ha visto mejoras, pero no ha llegado a cumplirse el mismo criterio de igualarse a los Lead Time programados y reales, esto debido a que las obras por ser proyectos de corto tiempo de ejecución hacen que muchos de los materiales no se llegaran a planificar con el debido tiempo lo cual no es excusable para los integrantes del proyecto. Otra posibilidad es que los materiales que se solicitan para compra no se encuentran disponibles y estas deben pasar un proceso de fabricación, habilitación o importación los cuales en muchos casos no pueden ser estimados tanto por el área de compras como por la obra debido a que pueden existir riesgos asociados por situaciones fortuitas no predecibles.

4.3. Seguimiento a proveedores.

La implementación del OTIF y Fill Rate la cual nos marcaba el desempeño y cumplimiento de entrega total de los proveedores tenían que ir acompañadas de un seguimiento a los resultados los cuales nos indicaba si se estaba mejorando en la gestión de adquisiciones, para esto era

necesario realizar un seguimiento diario a los proveedores en cuanto al estado de sus compras y al final de cada mes realizar reuniones de retroalimentación para evaluar su desempeño y las mejoras a realizar. La puesta en práctica de estas actividades para el control de las compras dio resultados de mejoras en los indicadores de OTIF y Fill Rate en los años 2018 y 2019 a comparación con los años 2016 y 2017 los cuales se muestran a continuación.

Tabla 33

Comparativo de la evolución del indicador OTIF por mes para los años 2016, 2017, 2018 y 2019

Mes	OTIF 2016	OTIF 2017	OTIF 2018	OTIF 2019	OTIF Meta
Enero	38.46%	42.39%	43.42%	66.63%	80.00%
Febrero	38.58%	22.33%	50.22%	71.52%	80.00%
Marzo	34.94%	30.77%	54.44%	72.51%	80.00%
Abril	35.80%	31.59%	56.00%	71.98%	80.00%
Mayo	55.09%	25.50%	60.30%	70.59%	80.00%
Junio	47.01%	27.15%	60.57%	83.04%	80.00%
Julio	41.34%	39.04%	60.48%	78.21%	80.00%
Agosto	41.03%	36.91%	61.18%	79.64%	80.00%
Setiembre	42.32%	34.14%	64.00%	80.56%	80.00%
Octubre	45.93%	32.19%	64.53%	77.98%	80.00%
Noviembre	38.38%	42.62%	62.67%	73.12%	80.00%
Diciembre	34.31%	35.61%	62.67%	72.12%	80.00%

Fuente: Propia

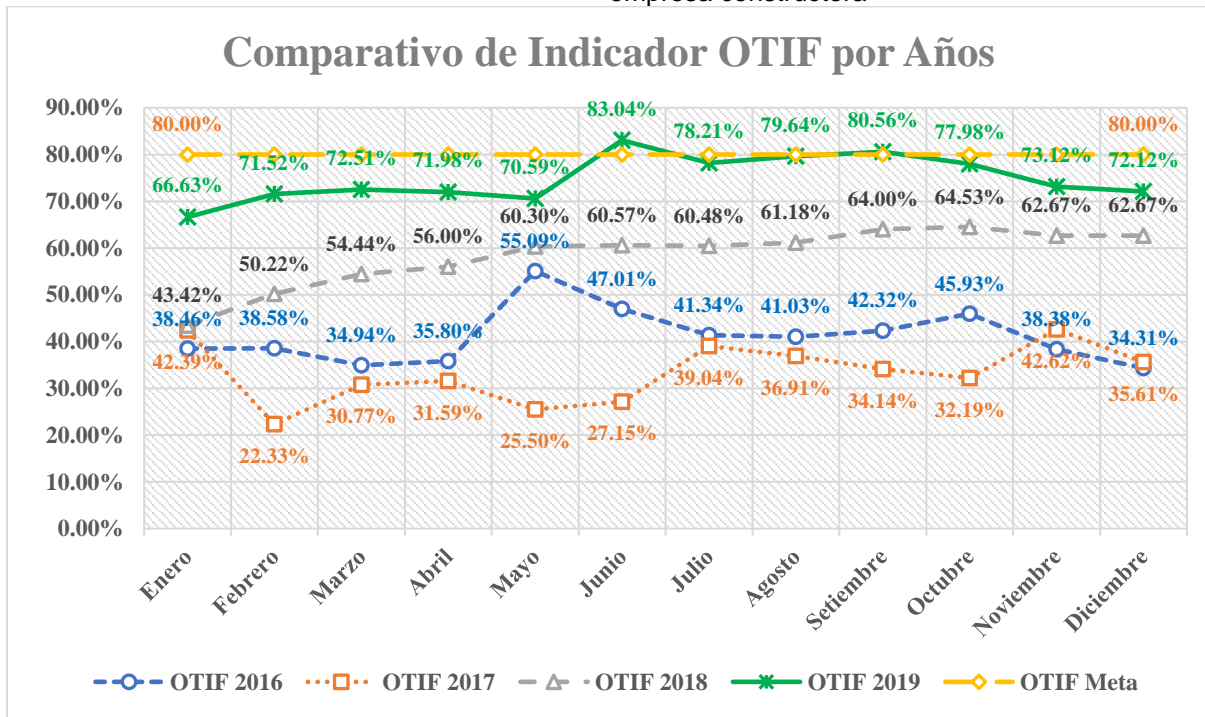


Figura 80. Comparativo de la evolución del indicador OTIF por mes para los años 2016, 2017, 2018 y 2019
Fuente: Propia

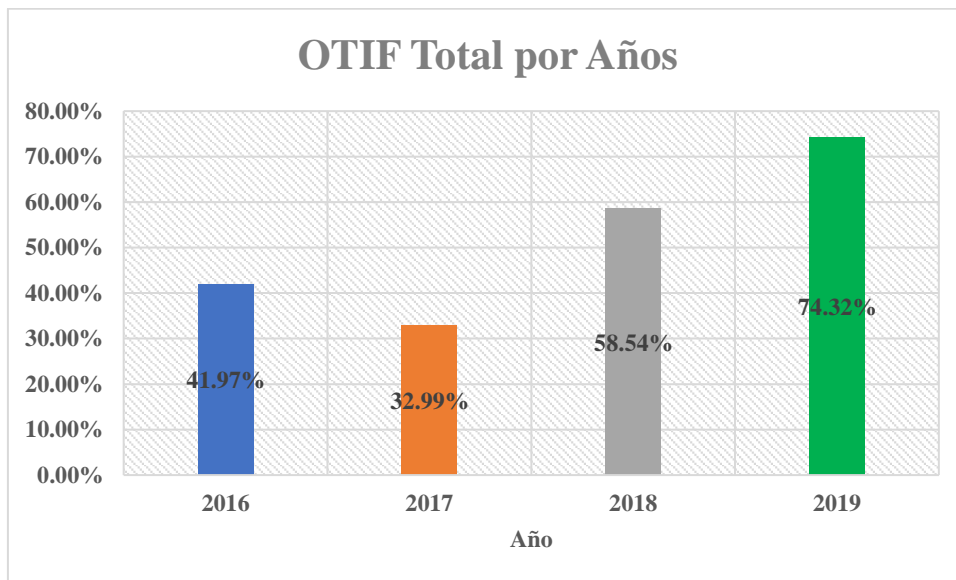


Figura 81. Comparativo de la evolución del indicador OTIF entre los años 2016, 2017, 2018 y 2019
Fuente: Propia

Tabla 34

Comparativo de la evolución del indicador Fill Time por mes para los años 2016, 2017, 2018 y 2019

Mes	Fill Rate 2016	Fill Rate 2017	Fill Rate 2018	Fill Rate 2019
Enero	38.55%	42.39%	43.53%	66.69%
Febrero	39.35%	22.39%	50.52%	71.62%
Marzo	35.47%	30.79%	54.69%	72.94%
Abril	36.54%	31.92%	56.07%	72.31%
Mayo	55.14%	25.56%	60.83%	70.81%
Junio	47.37%	27.34%	61.37%	83.29%
Julio	41.40%	39.54%	60.85%	78.39%
Agosto	41.17%	37.07%	61.53%	80.13%
Setiembre	42.40%	34.47%	64.79%	80.64%
Octubre	46.26%	32.33%	64.97%	78.25%
Noviembre	38.68%	42.73%	62.95%	73.73%
Diciembre	34.64%	35.90%	63.07%	72.31%

Fuente: Propia

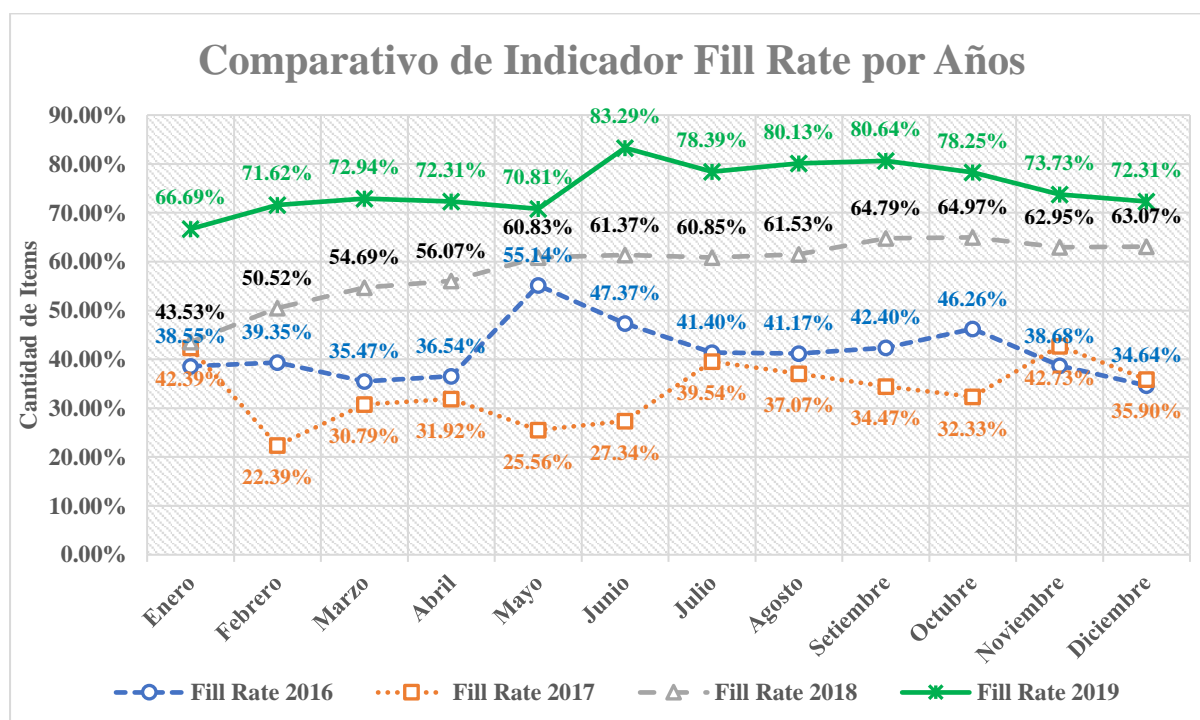


Figura 82. Comparativo de la evolución del indicador Fill Rate por mes para los años 2016, 2017, 2018 y 2019
Fuente: Propia

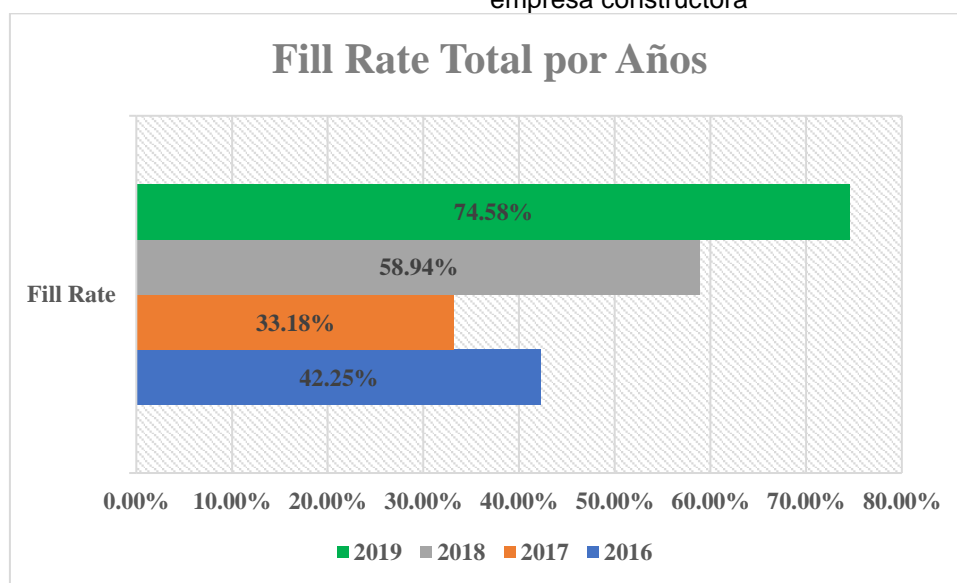


Figura 83. Comparativo de la evolución del indicador Fill Rate entre los años 2016, 2017, 2018 y 2019
Fuente: Propia

El indicador OTIF muestra una mejora en el desempeño de los proveedores a raíz del seguimiento diario y retroalimentación en las reuniones con los proveedores. Cuando se inició la implementación del OTIF en el 2018 se evidenció que el promedio del año 2017 era de 32.99%, posterior a ello el OTIF promedio en el 2018 fue de 58.54% y en el 2019 el promedio fue de 74.32% demostrando así una mejora de 41.33%.

De la misma forma el Fill Rate demostró una mejora ya que cuando se inició la implementación a inicios del 2018 se evidenció que el promedio del año 2017 era de 33.18%, posterior a ello el Fill Rate promedio en el 2018 fue de 58.94% y en el 2019 el promedio fue de 74.58% demostrando así una mejora de 41.40%.

El seguimiento a los proveedores fue muy cercano en donde se llevó a cabo reuniones mensuales mostrándoles información de su desempeño en las atenciones de las compras. Estas reuniones comprendían el mostrar los indicadores y exponer los reclamos u observaciones más resaltantes que se dieran en cada mes evaluado, expuesto ello se recibía los comentarios de los proveedores y sus compromisos de mejora. La actividad se culminaba

Mejora en el control de adquisiciones de materiales de construcción bajo el modelo PMBOK para una empresa constructora

con un acta la cual era firmada por todos los participantes la cual posteriormente eran enviadas por correo electrónico.



Figura 84. Modelo de reunión mensual con proveedores. La imagen muestra la reunión sostenida con el proveedor QSI

Fuente: Propia

Mejora en el control de adquisiciones de materiales de construcción bajo el modelo PMBOK para una empresa constructora

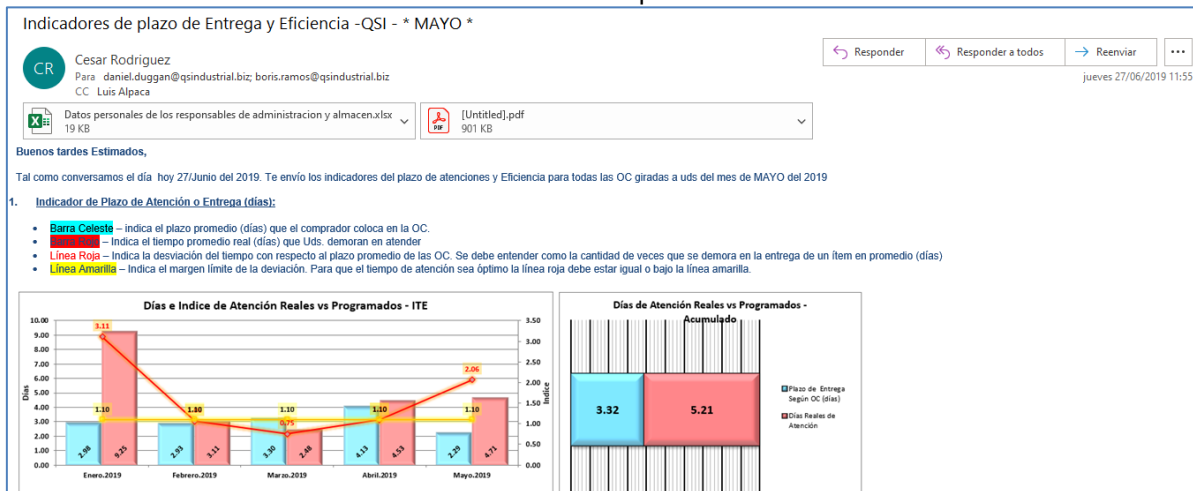
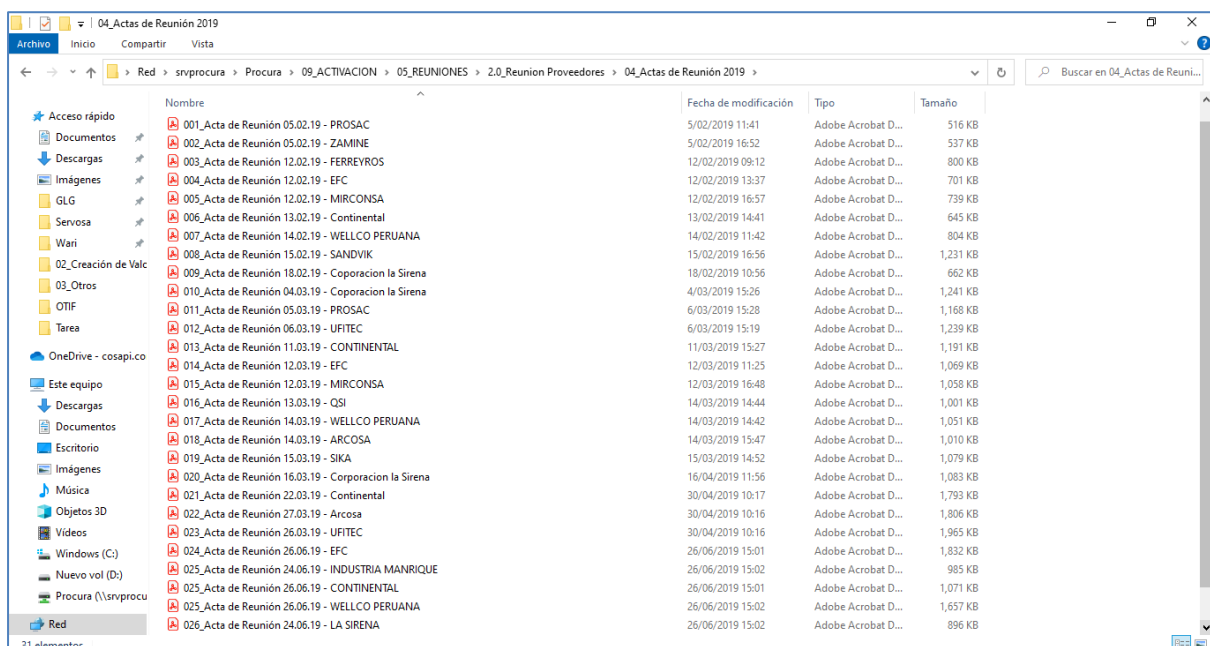


Figura 86. Correo modelo del envío del reporte y acta según reunión sostenida. En la imagen es el correo emitido al proveedor QSI.

Fuente: COSAPI



Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
001_Acta de Reunión 05.02.19 - PROSAC	5/02/2019 11:41	Adobe Acrobat D...	516 KB
002_Acta de Reunión 05.02.19 - ZAMINE	5/02/2019 16:52	Adobe Acrobat D...	537 KB
003_Acta de Reunión 12.02.19 - FERREYROS	12/02/2019 09:12	Adobe Acrobat D...	800 KB
004_Acta de Reunión 12.02.19 - EFC	12/02/2019 13:37	Adobe Acrobat D...	701 KB
005_Acta de Reunión 12.02.19 - MIRCONSA	12/02/2019 16:57	Adobe Acrobat D...	739 KB
006_Acta de Reunión 13.02.19 - Continental	13/02/2019 14:41	Adobe Acrobat D...	645 KB
007_Acta de Reunión 14.02.19 - WELCO PERUANA	14/02/2019 11:42	Adobe Acrobat D...	804 KB
008_Acta de Reunión 15.02.19 - SANDVIK	15/02/2019 16:56	Adobe Acrobat D...	1,231 KB
009_Acta de Reunión 18.02.19 - Coporacion la Sirena	18/02/2019 10:56	Adobe Acrobat D...	662 KB
010_Acta de Reunión 04.03.19 - Coporacion la Sirena	4/03/2019 15:26	Adobe Acrobat D...	1,241 KB
011_Acta de Reunión 05.03.19 - PROSAC	6/03/2019 15:28	Adobe Acrobat D...	1,168 KB
012_Acta de Reunión 06.03.19 - UFITEC	6/03/2019 15:19	Adobe Acrobat D...	1,239 KB
013_Acta de Reunión 11.03.19 - CONTINENTAL	11/03/2019 15:27	Adobe Acrobat D...	1,191 KB
014_Acta de Reunión 12.03.19 - EFC	12/03/2019 11:25	Adobe Acrobat D...	1,069 KB
015_Acta de Reunión 12.03.19 - MIRCONSA	12/03/2019 16:48	Adobe Acrobat D...	1,058 KB
016_Acta de Reunión 13.03.19 - QSI	14/03/2019 14:44	Adobe Acrobat D...	1,001 KB
017_Acta de Reunión 14.03.19 - WELCO PERUANA	14/03/2019 14:42	Adobe Acrobat D...	1,051 KB
018_Acta de Reunión 14.03.19 - ARCOSEA	14/03/2019 15:47	Adobe Acrobat D...	1,010 KB
019_Acta de Reunión 15.03.19 - SIKA	15/03/2019 14:52	Adobe Acrobat D...	1,079 KB
020_Acta de Reunión 16.03.19 - Coporacion la Sirena	16/04/2019 11:56	Adobe Acrobat D...	1,083 KB
021_Acta de Reunión 22.03.19 - Continental	30/04/2019 10:17	Adobe Acrobat D...	1,793 KB
022_Acta de Reunión 27.03.19 - Arcosa	30/04/2019 10:16	Adobe Acrobat D...	1,806 KB
023_Acta de Reunión 26.03.19 - UFITEC	30/04/2019 10:16	Adobe Acrobat D...	1,965 KB
024_Acta de Reunión 26.06.19 - EFC	26/06/2019 15:01	Adobe Acrobat D...	1,832 KB
025_Acta de Reunión 24.06.19 - INDUSTRIA MANRIQUE	26/06/2019 15:02	Adobe Acrobat D...	985 KB
025_Acta de Reunión 26.06.19 - CONTINENTAL	26/06/2019 15:01	Adobe Acrobat D...	1,071 KB
025_Acta de Reunión 26.06.19 - WELCO PERUANA	26/06/2019 15:02	Adobe Acrobat D...	1,657 KB
026_Acta de Reunión 24.06.19 - LA SIRENA	26/06/2019 15:02	Adobe Acrobat D...	896 KB

Figura 87. Lista de actas de reuniones realizadas con los proveedores en el 2019 para la revisión de sus indicadores y seguimiento a las compras realizadas

Fuente: COSAPI

4.4. Control a la gestión de compras.

El control a las compras realizadas comprendía el identificar inconsistencias en las fechas de entrega mostradas en las ordenes de compras, así como también como evidenciar las inconsistencias en las fechas de las recepciones realizadas por los responsables de los almacenes de obras. Esto tenía como fin el poder medir correctamente el desempeño de los proveedores y así estas puedan ser consideradas dentro del análisis de los indicadores OTIF y Fill Rate.

Tabla 35

Cantidad de ítems con inconsistencias en las fechas de entregas en las ordenes de compras y en las recepciones en almacén del año 2018

Mes	Generados	Inconsistencia en fecha de entrega	Inconsistencia en fecha de recepción
Enero.2018	2747	0	156
Febrero.2018	2554	7	44
Marzo.2018	2463	4	49
Abril.2018	3292	0	92
Mayo.2018	3839	1	42
Junio.2018	3017	2	96
Julio.2018	3338	2	44
Agosto.2018	3179	0	101
Setiembre.2018	2588	0	38
Octubre.2018	3058	0	92
Noviembre.2018	2680	1	76
Diciembre.2018	2138	4	55
Total general	34893	21	885

Fuente: Propia

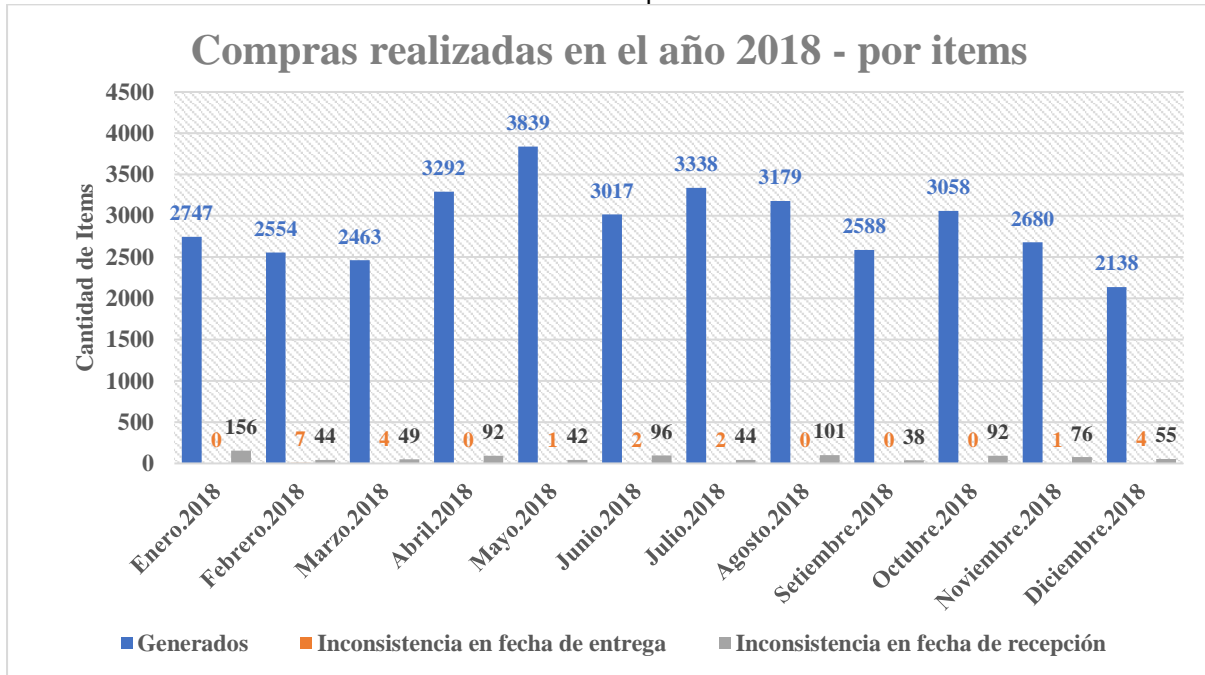


Figura 88. Cantidad de ítems con inconsistencias en las fechas de entregas en las ordenes de compras y en las recepciones en almacén del año 2018

Fuente: Propia

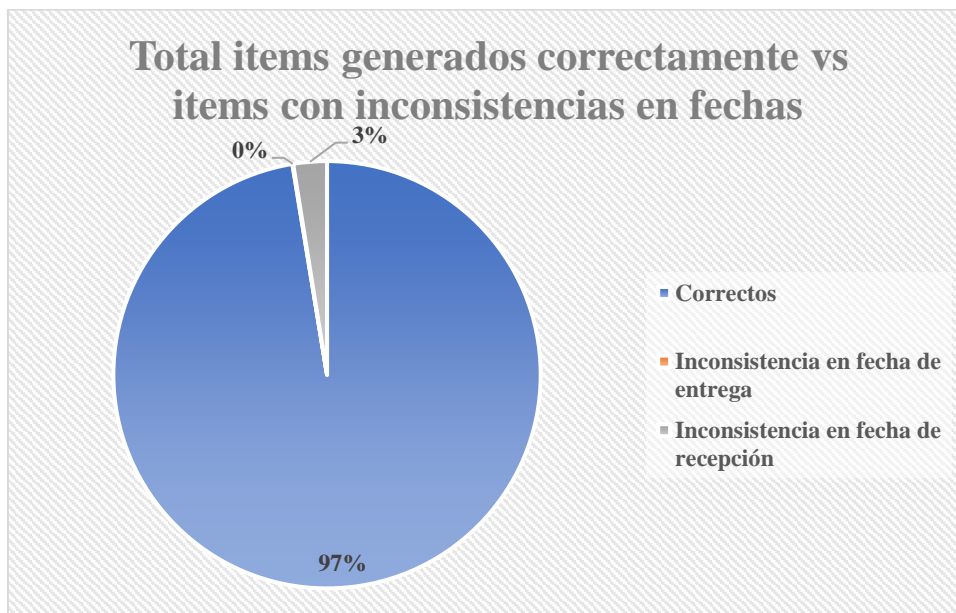


Figura 89. Total de inconsistencias en las fechas de entregas en las ordenes de compras y en las recepciones en almacén del año 2018.

Fuente: Propia

Tabla 36

Cantidad de ítems con inconsistencias en las fechas de entregas en las ordenes de compras y en las recepciones en almacén del año 2019.

Mes	Generados	Inconsistencia en fecha de entrega	Inconsistencia en fecha de recepción
Enero.2019	2893	0	19
Febrero.2019	2752	0	20
Marzo.2019	2577	0	31
Abril.2019	2495	0	43
Mayo.2019	2586	2	34
Junio.2019	2222	2	97
Julio.2019	2466	0	48
Agosto.2019	1872	0	55
Setiembre.2019	1907	0	14
Octubre.2019	2073	0	29
Noviembre.2019	1813	0	5
Diciembre.2019	2382	0	115
Total general	28038	4	510

Fuente: Propia

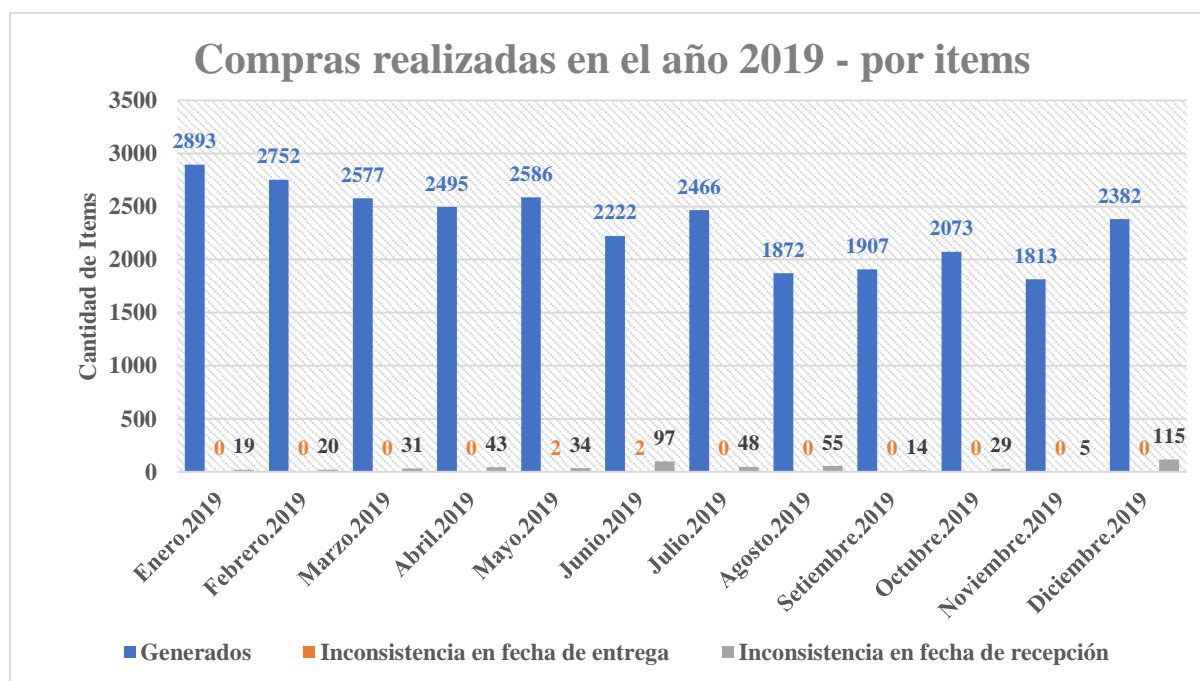


Figura 90. Cantidad de ítems con inconsistencias en las fechas de entregas en las ordenes de compras y en las recepciones en almacén del año 2019.

Fuente: Propia



Figura 91. Total de inconsistencias en las fechas de entregas en las ordenes de compras y en las recepciones en almacén del año 2019.

Fuente: Propia

Las inconsistencias fueron superadas en el área de compras y en las recepciones del almacén en donde se llegó a tener un 97% de ítems con fechas correctas en el 2018 y un 98% de ítems con fechas correctas en el 2019 a diferencia del 61% y 72% de los años 2016 y 2017 respectivamente. El seguimiento a los compradores y almacenes de obra fue muy efectivo pudiendo así considerar casi la totalidad de las compras para los análisis de OTIF, Fill Rate y Lead Time dando resultados más reales y precisos al momento de estudiar el desempeño de los proveedores y de la gestión de adquisiciones.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMEDADIONES

5.1. Conclusiones de los resultados.

- **Primera conclusión:** Se concluye que al realizar la entrevista al responsable del área de calidad de la gerencia de procura e identificar que el área de compras mantenía un deficiente control en la gestión de adquisiciones pudo realizarse mejoras en implementación de herramientas además de incluir dentro del nuevo procedimiento de compras un punto destinado al seguimiento de las adquisiciones la cual anteriormente no estaba considerada, en ella se establecía que el área de compras debía contar con un responsable de esta función y también mencionaba los lineamientos y responsabilidades para un correcto control de las compras.
- **Segunda conclusión:** Se concluye que de acuerdo con los resultados obtenidos al implementar tres indicadores para evaluar el desempeño en el control de las gestiones de adquisiciones pudo evidenciarse que estas dieron mayor visualización de la situación de las compras y con ellas tomar acción de mejoras, con esto el indicador OTIF, que evalúa el desempeño, tuvo una mejora constante pasando de un promedio de 32.99% en el 2017 a un promedio de 74.32% en el 2019. En cuanto al indicador Fill Rate, la cual mide la entrega total de materiales dentro del plazo, tuvo una evolución igual de favorable pasando de un promedio de 33.18% en el 2017 a un promedio de 74.58% en el 2019. Con respecto al indicador Lead Time, la cual mide los tiempos de entregas reales contra los tiempos de entregas programadas, tuvieron un acercamiento más real en donde la diferencia de los tiempos pasó de un promedio de 5.66 días en el 2017 a un promedio de 0.70 días en el 2019.

- **Tercera conclusión:** Se concluye que la inclusión del seguimiento de compras dentro del procedimiento y la implementación de los indicadores dieron como resultado el realizar las actividades de seguimiento a los proveedores la cual consistió en realizar control diario a las compras pendientes de entrega y la realización de reuniones mensuales para la demostración de los resultados y su respectiva retroalimentación. El seguimiento a las compras dio como resultado mejoras en el OTIF de un 41.33% entre los años 2017 y 2019 y en el Fill Rate una mejora de un 41.40% entre los años 2017 y 2019.
- **Cuarta conclusión:** La conclusión respecto al control a las compras demostraron que la información incluida por el comprador dentro de las órdenes de compra, como la fecha de entrega, y las fechas reales de recepción por parte del almacén, redujeron sus inconsistencias por ítems pasando de un 28% en el 2017 a un 2% en el 2019. Esto permitió que los análisis de los indicadores pudieran realizarse de manera correcta y obteniendo resultados más reales.

5.2. Conclusiones de la experiencia profesional.

- El PMBOK es una guía la cual nos muestra las buenas prácticas, criterios y herramientas a usar para una buena gestión de proyectos, en este caso en el área de conocimiento de adquisiciones la cual permitió identificar donde se encontraba la oportunidad de mejora en el área de compras, con ello se tomaron acciones y herramientas que se pusieron en práctica y así mejoraron el control de las adquisiciones.
- Los indicadores OTIF, Fill Rate y Lead Time brindan información que ayuda a identificar el desempeño de la gestión de compras en cuanto a su control, estos análisis cuantitativos permitían identificar en donde se centaban los problemas y

con ello, aplicando los conocimientos del PMBOK, podrían tomarse acciones de mejora tanto en el área de compras como con los proveedores.

- El seguimiento a los proveedores mediante reportes diarios y reuniones mensuales de desempeño es una buena práctica que brinda buenos resultados para la mejora continua tanto de los proveedores como de la misma área de compras esto debido a que la retroalimentación brinda un panorama más amplio de los motivos por los cuales los resultados no sean los esperados y con ello poder tomar acciones para su solución y mejora.
- El control a las compras es parte importante para obtener resultados reales al realizar los análisis de los indicadores, esto permite ver que los bajos resultados de los indicadores no solo se deben a la gestión de los proveedores sino también en la gestión de los compradores y responsables de almacén.

5.3. Recomendaciones en cuanto a los resultados.

- **Primera recomendación:** Es recomendable que el análisis de los indicadores pueda llevarse a un nivel más al detalle en donde se puedan visualizar por tipos de compras, es decir, identificar si las compras realizadas son de stock, fabricación, importación o de atenciones parciales programadas (ordenes de compras abiertas), esto con el fin de poder reconocer qué tipos de compras demandan mayor atención y en cuales se visualizan menor desempeño haciendo que las acciones de mejoras se realicen de manera puntual.
- **Segunda recomendación:** Se sugiere que el área de compras considere metas reales para cada uno de los indicadores a medida que se vaya mostrando los resultados. En este caso para los indicadores OTIF y Fill Rate la meta debe ser mayor a un 70% y para el Lead Time con una desviación no mayor a 1 día.

- **Tercera recomendación:** Se recomienda que se realice reuniones de retroalimentación y demostración de desempeño a un 50% de los proveedores ya que en esta implementación solo se realizó esta actividad al 20% de ellos que demandaban el 80% de las compras; el 80% de proveedores restantes solo se le realizaba el seguimiento de sus compras pendientes de entrega. Al adicionar en estas actividades a un 30% de proveedores podría aumentar el desempeño obtenido al cierre del 2019.
- **Cuarta recomendación:** Se sugiere poder llevar el análisis de indicadores de manera quincenal para así retroalimentar de manera más periódica a los proveedores y puedan revertir su desempeño de suscitarse alguna deficiencia. Esta forma de trabajo es importante realizarlo de manera reiterativa para que los proveedores que trabajan con COSAPI tomen estas actividades como parte de los procesos normales de gestión de adquisiciones de la empresa.
- **Quinta recomendación:** Es recomendable poder elaborar en la empresa unos certificados de reconocimiento a los proveedores que obtengan desempeños iguales o superiores a las metas trazadas por el área de compras, esto ayudaría a incentivar su trabajo y además les sirva comercialmente en su hoja de vida del proveedor para con sus otros clientes.

5.4. Recomendaciones en cuanto a la experiencia profesional.

- Se recomienda que los indicadores se automaticen en el sistema Oracle sin necesidad de descargar bases de datos tan extensas. Con la información de los indicadores podría usarse un programa de análisis de datos como el BI Microsoft para elaborar gráficos de manera más práctica, sencilla y dinámica. La implementación de esto ayudaría a que los indicadores no solo sean analizados

desde las oficinas de compras de sede central sino pueda ser usada por todas las obras.

- Es recomendable potenciar el seguimiento de compras con recursos humanos ya que la realización de estas actividades se ejecutó con un responsable a tiempo completo y un practicante a medio tiempo, esto llevo a que algunas tareas propias del seguimiento no se pudieran realizar de manera adecuada por falta de tiempo debido al gran volumen de las compras.
- Es necesario que se realicen charlas y capacitaciones a todos los involucrados en la gestión de adquisiciones de sede central y obras mostrando la importancia de la planificación, ejecución y control de las compras además de la información necesaria que se debe considerar para una correcta entrega de materiales sin tiempo de demora.

REFERENCIAS

- Abarca, L., & Leandro, A. (2016). *Manejo Eficiente De Materiales De Construcción*. Costa Rica: Instituto Tecnológico de Costa Rica y Cámara Costarricense de la Construcción.
- Al-Aomar, R. (2012). Analysis of lean construction practices at Abu Dhabi construction industry. *Lean Construction Journal*, 1(10), 110.
- Altuna, L., & Alva, I. (2018). "Lead time" y su influencia en el nivel de servicio de las empresas de servicio de entrega rápida para las importaciones de Estados Unidos. Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- América Economía. (13 de Octubre de 2020). Estas son las 500 empresas más grandes del Perú 2020. Recuperado el 25 de Enero de 2021, de <https://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/estas-son-las-500-mayores-empresas-del-peru-2020>
- Arce, S. (2009). *Identificación de los principales problemas en la logística de abastecimiento de las empresas constructoras Bogotanas y propuesta de mejoras*. Bogota, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.
- Barrios, J. (2011). *Desarrollo del Programa de Requerimientos de Materiales para la Construcción de Viviendas en Serie*. San José, Costa Rica: Universidad para la Cooperación Internacional.
- Burgos, M., & Vela, D. (2015). *Análisis de las causas del incumplimiento de la programación en las obras civiles*. Bogota, Colombia: Universidad Militar de Nueva Granada.
- Cabrera, C. (2018). *Gestión de compras en empresas constructoras*. Lima, 2017. Lima, Perú: Universidad César Vallejo.

Camara Peruana de la Construcción CAPECO. (30 de Diciembre de 2020). Empresas del sector construcción aumentarían sus inversiones en 2021. *Construcción e Industria*. Recuperado el 25 de Enero de 2021, de <http://www.construccioneindustria.com/el-75-de-las-empresas-del-sector-construccion-aumentaria-sus-niveles-de-inversion-en-2021/>

Canta, J. (2018). *Gestión de proyectos bajo el enfoque PMI-PMBOK y los plazos de liquidación de los proyectos Cash Qali Warma promovidos por FONCODES, Perú, 2017*. Lima, Perú: Universidad Ricardo Palma.

COSAPI. (2020). *Memoria anual COSAPI ejercicio 2019*. Lima, Perú.

COSAPI. (2021). *COSAPI S.A.* Recuperado el 25 de Enero de 2021, de <https://www.cosapi.com.pe/Site/Index.aspx?aID=7>

COSAPI S.A. (2015). *Procedimiento para la Gestión de Compra de Bienes y Servicios*. Lima, Lima, Perú.

COSAPI S.A. (2015). *Procedimiento para la Gestión del Almacén en Transito de Cosapi*. Lima, Lima, Perú.

COSAPI S.A. (2019). *Procedimiento para la Gestión de Compra de Bienes y Servicios*. Lima, Lima, Perú.

COSAPI S.A. (Agosto de 2020). Organigrama interno del grupo COSAPI. Perú.

Crail, G. (1 de Setiembre de 2017). *GC retail consultores*. (¿. e. Rate?, Productor) Recuperado el 5 de Febrero de 2021, de www.gcretailconsultores.com.mx/blog/que-es-el-fill-rate/

Cuenca, J. (30 de Octubre de 2017). Área de Compras: los 10 errores más comunes en las empresas. *La Voz*. Recuperado el 15 de Febrero de 2021, de

<https://www.lavoz.com.ar/negocios/area-de-compras-los-10-errores-mas-comunes-en-las-empresas>

Departamento Nacional de Planeación. (2018). *Guía para la construcción y análisis de indicadores*. Bogotá, Colombia.

Díaz, J. (2017). *Informe final – práctica empresarial Distraves S.A.S*. Bucaramanga, Colombia: Universidad Santo Tomás.

El Comercio. (22 de Diciembre de 2020). *Capeco: “Hay mucha incertidumbre para el próximo año, pero creemos que el sector construcción crecerá a dos dígitos”*. Recuperado el 2021 de Enero de 25, de <https://elcomercio.pe/economia/peru/capeco-hay-mucha-incertidumbre-para-el-proximo-ano-pero-creemos-que-el-sector-construccion-crecera-a-dos-digitos-capeco-sector-construccion-sector-inmobiliario-ncze-noticia/?ref=ecr>

El Comercio. (24 de Diciembre de 2020). *Construcción: 75% de las empresas del sector aumentará sus niveles de inversión en el 2021*. Recuperado el 25 de Enero de 2021, de <https://elcomercio.pe/economia/negocios/construccion-75-de-las-empresas-del-sector-aumentara-sus-niveles-de-inversion-en-el-2021-capeco-sector-inmobiliario-ncze-noticia/?ref=ecr>

El Comercio. (30 de Abril de 2020). *El sector construcción sufriría este año la peor caída en su historia: la actividad se hundiría un 30%*. *El Comercio*. Recuperado el 16 de Febrero de 2021, de <https://elcomercio.pe/economia/peru/coronavirus-peru-el-sector-construccion-sufriria-este-ano-la-peor-caida-en-su-historia-se-hundiria-30-capeco-construccion-civil-inversion-publica-noticia/>

Escrivá, J., Savall, V., & Martínez, A. (2014). *Gestión de compras*. Madrid, España: McGraw-Hill.

Escuela Superior Politécnica del Litoral. (s.f.). ¿Cómo se construye un árbol de problemas?

Centro de Investigaciones y Servicios Educativos.

Fullstep. (17 de Abril de 2017). *Fullstep*. Recuperado el 04 de Febrero de 2021, de

<https://www.fullstep.com/actualidad/blog/top-10-kpis-compras/>

Gento, Á., & Redondo, A. (2005). Evaluación de proveedores: Un proceso de mejora continua.

IX Congreso de Ingeniería de Organización. Gijón, España.

Gestión. (18 de agosto de 2020). Sector construcción: balance negativo y perspectivas no tan

favorables, según Capeco. *Gestión*. Recuperado el 25 de enero de 2021, de

[https://gestion.pe/economia/sector-construccion-balance-negativo-y-perspectivas-no-](https://gestion.pe/economia/sector-construccion-balance-negativo-y-perspectivas-no-tan-favorables-revelo-capeco-noticia/#:~:text=La%20C3%A1mara%20Peruana%20de%20la,de%20obras%20durante%20varias%20semanas.)

[tan-favorables-revelo-capeco-](https://gestion.pe/economia/sector-construccion-balance-negativo-y-perspectivas-no-tan-favorables-revelo-capeco-noticia/#:~:text=La%20C3%A1mara%20Peruana%20de%20la,de%20obras%20durante%20varias%20semanas.)

[noticia/#:~:text=La%20C3%A1mara%20Peruana%20de%20la,de%20obras%20d-](https://gestion.pe/economia/sector-construccion-balance-negativo-y-perspectivas-no-tan-favorables-revelo-capeco-noticia/#:~:text=La%20C3%A1mara%20Peruana%20de%20la,de%20obras%20durante%20varias%20semanas.)

[urante%20varias%20semanas.](https://gestion.pe/economia/sector-construccion-balance-negativo-y-perspectivas-no-tan-favorables-revelo-capeco-noticia/#:~:text=La%20C3%A1mara%20Peruana%20de%20la,de%20obras%20durante%20varias%20semanas.)

Godsell, J., & Van Hoek, R. (2009). Fudging the supply chain to hit the number: five common

practices that sacrifice the supply chain and what financial analysts should ask about

them. (E. Group, Ed.) *Supply Chain Management: An International Journal*, 14(3),

172.

Gordo, E., Potes, J., & Vargas, J. (2017). *Factores que ocasionan retrasos en obras civiles en*

empresas publicas de Neiva. Bucaramanga, Colombia: Universidad de Santo Tomas.

Guerrero, G. (2011). *Proyecto de planificación recursos empresariales - ERP modulo de*

adquisiciones - UTN. Ibarra, Ecuador: Universidad Técnica del Norte.

Hernandez, J. A., & Hernandez, J. (Marzo de 2005). El control interno operativo del área de

compras. *Partida Doble*(146), 42, 43.

Huamán Baldeón, D. L. (2017). *La Gestión Logística y su incidencia en el avance de obra de edificaciones 2017*. Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo.

Instituto Nacional de Tecnologías de la comunicación - INTECO. (2009). *Curso de Introducción a la Gestión de Adquisiciones*. España.

Joan, E., Savall, V., & Martinez, A. (2014). *Gestión de compras*. Madrid, España: McGraw-Hill.

La República. (21 de Diciembre de 2019). Presidente y directorio de COSAPI renuncian y dan paso a nueva dirección. Recuperado el 2021 de Enero de 25

Lucena, J. (2013). *Propuesta de mejoramiento del proceso de planeación y gestión de inventarios de la empresa nacional de eléctricos H.H. LTDA. para garantizar su nivel de servicios y generar una ventaja competitiva*. Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.

Mecalux S.A. (29 de Abril de 2019). *Mecalux*. Recuperado el 5 de Febrero de 2021, de <https://www.mecalux.es/blog/lead-time-logistica>

Millán, J. (2015). *Retrasos en la industria de la construcción: El caso del estado de México*. México: Universidad Autónoma del Estado de México.

Mora, L. (2012). *Indicadores de la gestión logística*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.

mora, L. (2012). *Indicadores de la gestión logística KPI*. Bogotá, Colombia: Ecoediciones.

Muñoz, R., & Roland, S. (2016). Competitividad y cadenas de abastecimiento en el sector productivo del Valle del Cauca, Colombia. *Revista Global de Negocios*, 4(1), 79.
Obtenido de www.theIBFR.com

- Nahmias, S. (2010). *Gestión de operaciones. Trucos para manejar los recursos* (Profit Editorial ed., Vol. 4). (P. Navarro, Ed., & C. Ganzinelli, Trad.) Nueva York, Estados Unidos: Universidad Metropolitana.
- Ojeda, S. (2016). *Sistema de gestión de abastecimiento de productos y materias primas para la empresa SOUDAL S.A.* Santiago, Chile: Universidad Técnica Federico Santa María.
- Orellana, R., & Roncal, L. (2019). *Propuesta de un modelo logístico para mejorar la gestión de compras de una compañía minera del sur del Perú.* Lima, Perú: Universidad Ricardo Palma.
- Palomino, J., Hennings, J., & Echevarría, V. (2017). Análisis macroeconómico del sector construcción en el Perú. *Quipukamayoc*, 25(47), 95.
- Perez, D. (2018). *Propuesta para la elaboración de un plan de compras aplicada al sector de la construcción.* (U. M. Granada, Ed.) Nueva Granada, España.
- Pimenta, C., & Pessoa, m. (2015). *Gestión financiera pública en América Latina. La clave de la eficiencia y la transparencia.* Washington, EE.UU.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- PMI Mexico Chapter. (2021). *Project Management Institute: Capítulo México.* Recuperado el 2021 de Febrero de 01, de <https://pmi-mexico.org/mesa-directiva/sobre-el-pmi-capitulo-mexico/7-historia-del-project-management-institute>
- PMI Paraguay Chapter. (2021). *Project Management Institute, Asunción, Paraguay.* Recuperado el 09 de Febrero de 2021, de <https://pmi.org.py/index.php/pmi/que-es-el-pmi>
- Project Management Institute. (2019). *Project Management Institute.* Recuperado el 01 de Febrero de 2021, de Informe anual 2019: <https://www.pmi.org/annual-report-2019>

- Project Management Institute, Inc. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía PMBOK)* (Sexta ed.). (I. Project Management Institute, Ed.) Pennsylvania, EE.UU.
- Ramos, L. (16 de Octubre de 2020). *Cobli*. Recuperado el 05 de Febrero de 2021, de https://www.cobli.co/blog/o-que-e-otif/#Como_calcular_OTIF
- Real Academia Española. (2021). *Diccionario de la lengua española*. (R. A. Española, Editor) Recuperado el 21 de Febrero de 2021, de <https://dle.rae.es/%C3%ADtem>
- Sanz, R. (12 de Abril de 2018). *NEXTOP*. Recuperado el 01 de Febrero de 2021, de <https://nextop.es/cambios-pmbok-6-edicion/>
- Soto, J. (2012). *Como lograr ventajas competitivas en el sector construcción a través de la logística*. Lima, Perú: Universidad Nacional de Ingeniería.
- Torres, R., & Chavez, J. (Setiembre de 2011). Midiendo desde los zapatos del cliente: El Fill Rate y el OTIF. *NEGOCIOS GLOBALES*, 26, 27.
- Ulloa, K. (2009). *Técnicas y herramientas para la gestión del abastecimiento*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Universidad ESAN. (21 de Marzo de 2017). *Conexión ESAN*. (U. ESAN, Ed.) Recuperado el 2021 de Enero de 29, de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/03/los-errores-mas-comunes-en-la-gestion-de-compras/>
- Useche, M., & Anis, I. (2013). *Calidad de servicio de la gestión de procura de Petróleos de Venezuela, S. A.* Bogota, Colombia.
- Vargas, C. (2014). *Propuesta de mejora para el proceso de abastecimiento de materiales de Obra en la Constructora C&C S.A.* Lima, Perú: Universidad Nacional Agraria La Molina.

ANEXOS

ANEXO n° 1. Formato reporte de compras extraído del Oracle

N° Solicitud	F. Aprob Solic	Nro OC	Dept. / Proy.	Descripción	Nombre Comprador	Ubicación Comp	F. Envío de OC	Nombre Proveedor	# Item	Descripción Artículo	UM	Cant. Solic.	F. Req en Obra	Cantid ad OC	Fecha de Entrega OC	F. Recepción VES	Fecha de Transito	F. Recepción Obra	Fecha de Documento	Cantidad Pendiente	Comentarios
0000138163	22/12/2017	188660	30500	IE Roosevelt-Edif Elementary	Oscar Salas	SCE	27/12/17 4:43:58p.m	ADITIVOS ESPECIALES S.A.C	1	PINTURA ASFALTICA - BITUMINOSA IMPERMEABILIZANTE, COLOR NEGRO	GLN	275	26/12/2017	275	3/01/2018			03/01/2018 3:18p.m.	3/01/2018	0	
0000136758	27/11/2017	186510	30360	REUB INTE RED EST 15,16,17	Maria Teresa Leon	SCE	28/11/17 4:51:36p.m	ACEROS IMPORTADORA INDUSTRIAL E.I.R.L	1	PERNO HEXAGONAL, DE ACERO AL CARBONO, TEMPLADO Y REVENIDO, ZINCADO, ROSCA UNC, DE M20 X 90 mm, GRADO 8.8 / ANSI B18.2.31M	UND	100	28/11/2017	100	28/11/2017			08/12/2017 10:37a.m.	7/12/2017	0	
0000135634	4/11/2017	184940	30360	REUB INTE RED EST 15,16,17	Oscar Salas	SCE	07/11/17 11:30:28a.m	ACEROS IMPORTADORA INDUSTRIAL E.I.R.L	1	PERNO HEXAGONAL HILO MEDIO DIN 931, DE ACERO GALVANIZADO DE ALTA RESISTENCIA, ROSCA METRICA M39 X 7", ISO 4014 / GRADO 8.8	UND	140	4/11/2017	140	21/11/2017			23/11/2017 9:58a.m.	16/11/2017	0	
0000007861	29/11/2017	8260	30460	Mont Anillos Inter-PMRT	Maria Teresa Leon	SCE	01/12/17 5:15:59p.m	AGL INNOVACIONES SAC	1	CAMISA DE TELA DRILL TRATADO IGNIFUGA 100% ALGODON, MANGA LARGA, COLOR BEIGE, CON LOGO, CON CINTAS REFLECTIVAS ANTIFLAMA DE 2", TALLA "M"	UND	13	29/11/2017	13	29/11/2017	19/12/2017 9:37a.m.	22/12/2017	27/12/2017 3:36p.m.	19/12/2017	0	
0000007861	29/11/2017	8260	30460	Mont Anillos Inter-PMRT	Maria Teresa Leon	SCE	01/12/17 5:15:59p.m	AGL INNOVACIONES SAC	2	CAMISA DE TELA DRILL TRATADO IGNIFUGA 100% ALGODON, MANGA LARGA, COLOR BEIGE, CON LOGO, CON CINTAS REFLECTIVAS ANTIFLAMA DE 2", TALLA "L"	UND	12	29/11/2017	12	29/11/2017	19/12/2017 9:37a.m.	22/12/2017	27/12/2017 3:36p.m.	19/12/2017	0	
0000007861	29/11/2017	8260	30460	Mont Anillos Inter-PMRT	Maria Teresa Leon	SCE	01/12/17 5:15:59p.m	AGL INNOVACIONES SAC	3	PANTALON DE TELA DRILL TRATADO IGNIFUGA, COLOR BEIGE, SIN FORRO, CON CINTAS REFLECTIVAS ANTIFLAMA (01 VUELTA) DE 2" CON 50 CICLOS LAVADO, TALLA "30"	UND	13	29/11/2017	13	29/11/2017	19/12/2017 9:37a.m.	22/12/2017	27/12/2017 3:36p.m.	19/12/2017	0	
0000007861	29/11/2017	8260	30460	Mont Anillos Inter-PMRT	Maria Teresa Leon	SCE	01/12/17 5:15:59p.m	AGL INNOVACIONES SAC	4	PANTALON DE TELA DRILL TRATADO IGNIFUGA, COLOR BEIGE, SIN FORRO, CON CINTAS REFLECTIVAS ANTIFLAMA (01 VUELTA) DE 2" CON 50 CICLOS LAVADO, TALLA "32"	UND	12	29/11/2017	12	29/11/2017	19/12/2017 9:37a.m.	22/12/2017	27/12/2017 3:36p.m.	19/12/2017	0	
0000007817	14/11/2017	8204	30460	Mont Anillos Inter-PMRT	Mercedes Milagros Tello Varela	SCE	16/11/17 8:31:45a.m.	AGL INNOVACIONES SAC	1	CAMISA DE TELA DRILL TRATADO IGNIFUGA 100% ALGODON, MANGA LARGA, COLOR BEIGE, CON LOGO, CON CINTAS REFLECTIVAS ANTIFLAMA DE 2", TALLA "M"	UND	13	14/11/2017	13	30/11/2017	28/11/2017 2:35p.m.	28/11/2017	02/12/2017 11:29a.m.	28/11/2017	0	
0000007817	14/11/2017	8204	30460	Mont Anillos Inter-PMRT	Mercedes Milagros Tello Varela	SCE	16/11/17 8:31:45a.m.	AGL INNOVACIONES SAC	2	CAMISA DE TELA DRILL TRATADO IGNIFUGA 100% ALGODON, MANGA LARGA, COLOR BEIGE, CON LOGO, CON CINTAS REFLECTIVAS ANTIFLAMA DE 2", TALLA "L"	UND	12	14/11/2017	12	30/11/2017	28/11/2017 2:35p.m.	28/11/2017	02/12/2017 11:29a.m.	28/11/2017	0	
0000007817	14/11/2017	8204	30460	Mont Anillos Inter-PMRT	Mercedes Milagros Tello Varela	SCE	16/11/17 8:31:45a.m.	AGL INNOVACIONES SAC	3	PANTALON DE TELA DRILL TRATADO IGNIFUGA, COLOR BEIGE, SIN FORRO, CON CINTAS REFLECTIVAS ANTIFLAMA (01 VUELTA) DE 2" CON 50 CICLOS LAVADO, TALLA "30"	UND	10	14/11/2017	10	30/11/2017	28/11/2017 2:35p.m.	28/11/2017	02/12/2017 11:29a.m.	28/11/2017	0	
0000007817	14/11/2017	8204	30460	Mont Anillos Inter-PMRT	Mercedes Milagros Tello Varela	SCE	16/11/17 8:31:45a.m.	AGL INNOVACIONES SAC	4	PANTALON DE TELA DRILL TRATADO IGNIFUGA, COLOR BEIGE, SIN FORRO, CON CINTAS REFLECTIVAS ANTIFLAMA (01 VUELTA) DE 2" CON 50 CICLOS LAVADO, TALLA "32"	UND	10	14/11/2017	10	30/11/2017	28/11/2017 2:35p.m.	28/11/2017	02/12/2017 11:29a.m.	28/11/2017	0	
0000007817	14/11/2017	8204	30460	Mont Anillos Inter-PMRT	Mercedes Milagros Tello Varela	SCE	16/11/17 8:31:45a.m.	AGL INNOVACIONES SAC	5	PANTALON DE TELA DRILL TRATADO IGNIFUGA, COLOR BEIGE, SIN FORRO, CON CINTAS REFLECTIVAS ANTIFLAMA (01 VUELTA) DE 2" CON 50 CICLOS LAVADO, TALLA "34"	UND	4	14/11/2017	4	30/11/2017	28/11/2017 2:35p.m.	28/11/2017	02/12/2017 11:29a.m.	28/11/2017	0	