

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial



PROPUESTA DE MEJORA DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA POR MEDIO DE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SCOR PARA OPTIMIZAR LOS COSTOS LOGÍSTICOS EN UNA EMPRESA DE RUBRO DE CONSTRUCCIÓN DE REDES DOMICILIARIAS DE GAS NATURAL

Tesis presentada por la Bachiller:
Vargas Peña, Cinthia Lizeth

Para optar el Título Profesional de:
Ingeniera Industrial

Asesor:
Ing. Urday Luna, Ferly

Arequipa – Perú
2019

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS FISICAS Y FORMALES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL



INFORME DICTAMINATORIO
DE BORRADOR DE TESIS



VISTO

EL BORRADOR DE TESIS TITULADO:

Propuesta de Mejora de la Gestión Logística por medio de
la aplicación de la Metodología SCOR para optimizar los
costos logísticos en una empresa del rubro de construcción
de redes domiciliarias de Gas Natural.

PRESENTADO POR (EL) (LOS) BACHILLER (ES):

Cynthia Lizeth Vargas Peña

NUESTRO DICTAMEN ES:

FACCPABLE

OBSERVACIONES:

Arequipa,

24/06/2019

JURADO DICTAMINADOR

Nombre: Early Elma

Uday Luna

Código: 2350

JURADO DICTAMINADOR

Nombre: Dr. Rolando Valencia

Becerra

Código: 1780

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS FÍSICAS Y FORMALES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

FORMATO DE OBSERVACIONES DE EJEMPLAR FINAL

EL EJEMPLAR FINAL DE TESIS/ TRABAJO INFORME, TITULADO:

Propuesta de mejora de la gestión logística por medio de la aplicación de la metodología SCOR para optimizar los costos logísticos de una empresa del rubro de construcción de redes domiciliarias de gas natural

PRESENTADO POR EL TITULANDO:

Vargas Peña, Cinthia Lizeth

TIENE LAS SIGUIENTES OBSERVACIONES:

CAP. y pag.	Observaciones
	<i>Revisar y estandarizar formatos de numeración de tablas y fuentes de las mismas, así como el formato y fuentes de todo el documento en general.</i>

Arequipa, 01 de agosto del 2019

Firmas del Jurado Evaluador:

[Signature]
PRESIDENTE

[Signature]
VOCAL

[Signature]
SECRETARIO

Levantadas las observaciones formuladas anteriormente, se autoriza la impresión y empastado del ejemplar final.

Arequipa, 20 de agosto del 2019

[Signature]
PRESIDENTE

[Signature]
VOCAL

[Signature]
SECRETARIO

Dedicatoria

A mis padres Ángel y Gladys que gracias a su esfuerzo me
brindaron la oportunidad para ser una profesional. A mi abuelo
Eudaldo, mi abuelo José y mi tío Walter quienes desde el cielo
cuidan de mí.



Agradecimientos

En primer lugar a Dios, a mis padres, a mis compañeros de trabajo y a las personas que me apoyaron para desarrollar esta tesis, ya que sin la ayuda de todos ellos no hubiera sido posible la culminación de este trabajo.



INTRODUCCIÓN

La presente investigación sobre la propuesta de mejora de la gestión logística por medio de la aplicación de la metodología SCOR para optimizar los costos logísticos en una empresa de rubro de construcción de redes domiciliarias de gas natural, se describe en los siguientes capítulos:

En el Capítulo I, se muestran los aspectos generales sobre el problema de la investigación, la formulación del problema, la hipótesis, los objetivos, la justificación, el tipo de investigación, las variables y la operacionalización de variables.

En el Capítulo II, se describen los antecedentes de la investigación, las bases teóricas y la terminología.

En el Capítulo III, se describe el diagnóstico de la realidad actual de la empresa, los aspectos generales de la empresa, misión, visión, identificación del problema e indicadores actuales y la gestión logística.

En el Capítulo IV, se desarrolla la aplicación del proceso Deliver del modelo SCOR y la respectiva tabla de puntajes resultante, así como el detalle de la problemática presente en la gestión de transporte y distribución de materiales a puntos de trabajos de construcción de redes internas de gas natural.

En el Capítulo V, se presenta la propuesta, donde se consignan la mejora en la gestión logística, para optimizar los costos logísticos de una empresa de construcción de redes domésticas de gas natural.

En el Capítulo VI, se muestra el análisis costo beneficio de la propuesta de implementación, se presenta los resultados y discusión.

Finalmente se plantean las conclusiones y recomendaciones como resultado del presente estudio.

Además, la presente investigación permitirá a los lectores conocer las recomendaciones para la propuesta de mejora en la gestión logística, para optimizar los costos de las empresas constructoras involucradas en el proyecto de masificación del uso del gas natural a nivel nacional.



RESUMEN

La presente investigación está aplicada a una empresa del sector construcción dedicada al diseño y construcción de redes domiciliarias de suministro de gas natural doméstico. Tiene como objeto de estudio el enfoque de mejora optimización de los costos logísticos relacionados a las actividades de distribución de elementos de instalación a sus grupos de trabajadores especialistas en el diseño y construcción de las mismas en cada predio donde realiza la actividad productiva. Esta es una investigación que se encuentra en el campo de la gestión de cadenas de suministro, en la que se aplica el modelo de referencia SCOR, específicamente el proceso DELIVER. Se diagnosticó la situación actual y con los indicadores obtenidos, se detectó que tienen demoras en el transporte de materiales en obra, debido a esto las instalaciones reportadas a tiempo, según metas de captación es de 83.75%, existe pérdida de programaciones de construcción por falta de stock de materiales de trabajo, también existe desperdicio de material que se programó para pero se quedó en camión o almacén, representando pérdidas valorizadas hasta S/.23,406.17. Se evidenció la falta de un control de documentación por eso el porcentaje de cumplimiento de documentación promedio es de 73%. Al aplicar el proceso Deliver del modelo SCOR se demostró que en las labores de distribución de materiales en obra, la empresa CONIDGAS carece de un enfoque de control, desconoce la eficiencia de las operaciones. Teniendo como principales causas de estos problemas la falta de planificación de pedidos, antes de la construcción, el inadecuado almacenamiento e inventariado de productos en bodega de camión y en almacén, la sobrecarga de tareas y actividades asignadas al conductor de camión, mal planeamiento de elementos de alta rotación, no validar bien los pedidos y en las especificaciones de las condiciones de entrega lo que genera un porcentaje significativo de reprogramación de construcción de redes y de demoras en la entrega de kits de instalación. La evaluación del proceso Deliver del Modelo SCOR también nos demostró que las operaciones de la empresa se ajustan sólo en un 45.7% a las mínimas prácticas sugeridas y un puntaje promedio de 1.37 muy alejado del puntaje de 3, recomendado

por el Scor Mark. Para mejorar el proceso de distribución de materiales, se llegó a la conclusión que era necesario crear un puesto de trabajo de asistente logístico, el cual ligará el área de supervisión técnica y de construcción con el área de transporte y distribución. Con este nuevo puesto de trabajo, se quiere apoyar a actividades logísticas, así también la reducción de la cantidad de los pedidos incompletos, roturas de stock y materiales faltantes, ya que por su compra y envío como pedido urgente, se transforma en un traslado de alto costo. Después de la implementación mejoras se hará seguimiento de indicadores con reuniones semanales. En conclusión el costo beneficio de la implementación conseguiría la optimización de los costos al mes de la aplicación, ya que varios de los costos logísticos que se encontraron en el diagnostico son realizados una sola vez durante el año, otros son semestrales y finalmente otros son conforme a nuevas metas establecidas de construcción. Por tanto, S/. 23,406.17 que representa el monto del costo de oportunidad de pedidos no atendidos, disminuido a la cantidad de S/. 3,075.22 que es el límite permisible del indicador de pedidos no atendidos según el ScorMark, significaría una disminución porcentual de 34.29% respecto al costo logístico total del periodo de los 4 meses de estudio de S/. 721,038.60, en lo cual situaría el importe de total en costos logísticos en S/. 473,794.05, debido a la aplicación de las mejoras planteadas.

PALABRAS CLAVE: logística, SCOR, optimización, costos, construcción, gas natural, masificación, transporte, proyectos, gestión, rentabilidad, stock, pedidos.

ABSTRACT

The present investigation is applied to a company of the construction sector dedicated to the design and construction of domiciliary networks of domestic natural gas supply. Its object of study is the optimization approach of logistical costs related to the activities of distribution of installation elements to its groups of workers specialized in the design and construction of the same in each estate where it performs the productive activity. This is a research that is in the field of supply chain management, in which the SCOR reference model is applied, specifically the DELIVER process. The current situation was diagnosed and with the indicators obtained, it was detected that they have delays in the transportation of materials at work, for this the fulfillment of orders only reaches 87.5%, there is a loss of construction schedules due to lack of stock of work materials. , there is also waste of material that was programmed for but remained in truck or warehouse, representing losses valued up to S / 23,406.17. The lack of documentation control was evidenced, so the average compliance percentage of documentation is 73%. When applying the Deliver process of the SCOR model, it was demonstrated that in the work of distribution of materials on site, the CONIDGAS company lacks a control approach, it does not know the efficiency of the operations. Having as main causes of these problems the lack of order planning, before construction, the inadequate storage and inventory of products in the warehouse and in the warehouse, the overload of tasks and activities assigned to the truck driver, poor planning of elements High turnover, not validating orders well and in the specifications of the delivery conditions which generates a significant percentage of reprogramming of network construction and delays in the delivery of installation kits. The evaluation of the Deliver process of the SCOR Model also showed us that the company's operations are adjusted only by 45.7% to the suggested minimum practices and an average score of 1.37 far from the score of 3, recommended by Scor Mark. To improve the process of distribution of materials, it was concluded that it was necessary to create a job as a logistics assistant, which will link the area of technical supervision and construction with the area of

transport and distribution. With this new job, we want to support logistics activities, as well as reducing the amount of incomplete orders, stock breaks and missing materials, since by buying and shipping as an urgent order, it becomes a transfer of high price. After implementation improvements, indicators will be monitored with weekly meetings. In conclusion, the cost benefit of the implementation would achieve the optimization of the costs per month of the application, since several of the logistic costs that were found in the diagnosis are made only once during the year, others are semiannual and finally others are compliant to new established construction goals. Therefore, S /. 23,406.17 representing the amount of the opportunity cost of unattended orders, decreased to the amount of S /. 3,075.22, which is the permissible limit of the indicator of orders not served according to the ScorMark, would mean a percentage decrease of 34.29% with respect to the total logistic cost of the 4 month study period of S /. 721,038.60, which would place the total amount in logistics costs at S /. 473,794.05, due to the application of the proposed improvements.

KEY WORDS: logistics, SCOR, optimization, costs, construction, natural gas, massification, transportation, projects, management, profitability, stock, orders.

INDICE GENERAL

1.	CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1.1.	Descripción del problema de investigación	1
1.1.1.1.	Planteamiento	4
1.1.1.2.	Distribución	6
1.1.2.	Preguntas de investigación	6
1.1.2.1.	Pregunta general	6
1.1.2.2.	Preguntas específicas	7
1.2.	OBJETIVOS	7
1.2.1.	Objetivo General	7
1.2.2.	Objetivos Específicos	8
1.3.	HIPÓTESIS	8
1.4.	JUSTIFICACIÓN	8
1.5.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	9
1.6.	VIABILIDAD	9
1.7.	LIMITACIONES	10
2.	CAPITULO II MARCO TEÓRICO	12
2.1.	ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	12
2.2.	TERMINOLOGÍA	13
2.2.1.	Gestión	13
2.2.2.	Costos Directos e Indirectos en la Construcción	14
2.2.3.	Logística	15
2.2.4.	Costos Logísticos	15
2.2.5.	Proyecto De Masificación Del Uso De Gas Natural A Nivel Nacional	17
2.2.5.1.	Concesión Lima Callao	17
2.2.5.2.	Concesión Ica	17
2.2.5.3.	Concesión Norte	18
2.2.5.4.	Concesión Suroeste	18
2.2.6.	Proyecto De Masificación Del Uso De Gas Natural A Nivel Nacional Concesión Suroeste en Arequipa	22
2.2.7.	Contrato con esquema de subsidio cruzado	22
2.2.8.	Libro de Obra de Red de Distribución de Gas Domiciliario	24
2.2.9.	Poliválvula	24
2.2.10.	Optimización	24
2.2.11.	Agregados, ladrillo y concreto	24
2.2.12.	Red doméstica de Gas Natural Típica	25
2.2.13.	Materiales Críticos Para Instalación de red Doméstica Típica	27
2.2.13.1.	Tuberías PE-AL-PE TCL 1418 Blancas	27

2.2.13.2.	Accesorios:	29
2.2.13.3.	Gabinetes:	29
2.2.13.4.	Sellantes y elementos de sujeción	30
2.2.13.5.	Medidores de flujo de gas.....	30
2.2.13.6.	Reguladores	31
2.2.14.	Proceso productivo instalación de tuberías PE-AL-PE	31
2.2.15.	Documentación de instalación de red doméstica	37
2.2.16.	Lead time	37
2.2.17.	Proveedor	37
2.2.18.	Cliente	37
2.2.19.	Usuarios	38
2.2.20.	Cuellos de botella.....	38
2.2.21.	Kit de instalación domiciliaria	38
2.2.21.1.	Material de construcción	38
2.2.21.2.	Herramientas eléctricas.....	40
2.2.21.3.	Herramientas manuales.....	40
2.2.21.4.	Insumos para bienestar, orden y limpieza.....	41
2.2.21.5.	Documentación:.....	41
2.3.	MARCO DE REFERENCIA TEÓRICO	42
2.3.1.	Las Pymes en el Perú	42
2.3.2.	Sector de construcción en el Perú	44
2.3.3.	Proyecto De Masificación Del Uso De Gas Natural A Nivel Nacional Concesión Suroeste.....	46
2.3.4.	Cadena de Valor	49
2.3.5.	Cadena de suministro	50
2.3.5.1.	Dimensiones de la cadena de suministro	52
2.3.5.2.	La gestión de cadena de suministro	52
2.3.5.3.	Gestión de la Cadena de Suministro.....	53
2.3.5.4.	Estrategia Operativa	53
2.3.5.5.	Componentes y actores estratégicos de la cadena de Suministro.....	54
2.3.5.6.	Modelos de Gestión de la Cadena de Suministro	56
2.3.5.7.	Modelo Balanced Score Card	57
2.3.5.8.	Modelo CPFR.....	58
2.3.6.	Modelo SCOR.....	59
2.3.6.1.	Niveles del modelo SCOR.....	61
2.3.6.2.	Nivel 1 – Superior.....	65
2.3.6.3.	Nivel 2 - de Configuración	66
2.3.6.4.	Nivel 3 – Elementos de procesos.....	69

2.3.6.5.	Nivel 4 - Tareas específicas	70
2.3.6.6.	Nivel 1 - Superior:	71
2.3.6.7.	Nivel 2 - de Configuración:	72
2.3.6.8.	Nivel 3 – Elementos de procesos:.....	74
2.3.6.9.	Nivel 4 - Tareas específicas:	75
2.3.6.10.	Características del modelo SCOR	76
2.3.6.11.	Herramientas para los procesos propuestos por el modelo SCOR.....	77
2.3.6.12.	Características de los Indicadores de Gestión	79
2.3.6.13.	Objetivos de los indicadores de gestión	80
2.3.6.14.	Indicador de gestión OTIF.....	80
2.3.6.15.	Indicador FILL RATE.....	81
3.	CAPITULO III ANALISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	82
3.1.	LA EMPRESA	82
3.1.1.	Rubro.....	82
3.1.2.	Actividad principal.....	82
3.1.3.	Breve reseña histórica	82
3.1.4.	Misión	88
3.1.5.	Visión	88
3.1.6.	Organigrama	89
3.2.	ANALISIS DEL PROCESO	94
3.2.1.	Descripción del proceso	94
3.2.2.	Diagrama de análisis del proceso – DAP	96
3.2.3.	Diagrama de flujo del proceso	99
3.3.	ANALISIS DE DATA	101
3.3.1.	Costo por incumplimiento de pedidos	104
3.3.2.	Instalaciones Afectadas por Roturas de stock en almacén.....	105
3.3.3.	Costo de pérdida de ventas	106
3.3.4.	Costo de penalidad por contrato irrecuperable	106
3.3.5.	Material generalmente faltante	110
3.3.6.	FILL RATE: Redes asignadas construidas y valorizadas	111
3.3.7.	OTIF: Instalaciones reportadas a tiempo	112
3.3.8.	Costos logísticos	113
3.3.8.1.	Costo de aprovisionamiento	115
3.3.8.2.	Costo de administración del Inventario	122
3.3.8.3.	Costo de transporte y distribución	149
3.3.8.4.	Costo de administración logística.....	159
3.4.	ANALISIS DE CAPITAL HUMANO	162
3.4.1.	Levantamiento información primaria	162
3.4.1.1.	Población	163
3.4.1.2.	Muestra	163

3.4.1.3.	Herramienta	163
3.4.1.4.	Resultados.....	163
3.4.2.	Sugerencias de técnicos de instalación	168
3.5.	MEDICION DE INDICADORES ACTUALES.....	169
4.	CAPITULO IV APLICACIÓN SCOR	176
4.1.	METODOLOGÍA SCOR	177
4.2.	INDICADORES OBJETIVO DEL MODELO	180
4.3.	SUBPROCESO GESTION DE PEDIDOS.....	181
4.4.	SUBPROCESO ALMACENAMIENTO /CUMPLIMIENTO	184
4.5.	SUBPROCESO PERSONALIZACION /APLAZAMIENTO.....	186
4.6.	SUBPROCESO INFRAESTRUCTURA DE DESPACHO	188
4.7.	SUBPROCESO TRANSPORTE.....	190
4.8.	SUBPROCESO E-COMMERCE DELIVERY	192
4.9.	SUBPROCESO GESTION DE ALIANZAS CON LOS CLIENTES (CLIENTE INTERNO).....	192
4.10.	SUBPROCESO SOPORTE TECNICO POST-VENTA.....	194
4.11.	SUBPROCESO GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LOS CLIENTES.....	196
4.12.	TABLA DE PUNTAJE	196
5.	CAPITULO V PROPUESTA DE MEJORA	200
5.1.	OBJETIVO DE LA PROPUESTA.....	200
5.2.	ANALISIS DE LA PROPUESTA.....	200
5.3.	DESARROLLO DE LA PROPUESTA	203
5.3.1.	Propuesta de mejora para gestión de pedidos	203
5.3.2.	Propuesta de mejora para almacenamiento / cumplimiento	208
5.3.3.	Propuesta de mejora para personalización/ aplazamiento	211
5.3.4.	Propuesta de mejora para infraestructura de despacho	214
5.3.5.	Propuesta de mejora para el transporte	217
5.3.6.	Propuesta de mejora para la gestión de alianzas con los clientes	220
5.3.7.	Propuesta de mejora para soporte técnico post-venta	223
5.3.8.	Propuesta de mejora para gestión de la información de los clientes.....	225
5.3.9.	Resumen de la propuesta	227
5.4.	CRONOGRAMA DE LA PROPUESTA	229
5.5.	EQUIPO DE GESTIÓN.....	232
5.6.	SEGUIMIENTO Y CONTROL	235
6.	CAPITULO VI ANÁLISIS DE LA PROPUESTA.....	239
6.1.	COSTO DE LA PROPUESTA.....	239
6.2.	BENEFICIOS DE LA PROPUESTA.....	250
6.2.1.	Beneficios Cuantitativos	250
6.2.2.	Beneficios Cualitativos	254

6.3. ANÁLISIS DE VARIACIÓN PORCENTUAL DE LOS COSTOS LOGÍSTICOS	256
6.4. ANALISIS DE LA HIPOTESIS	258
7. CONCLUSIONES	260
8. RECOMENDACIONES.....	264
9. BIBLIOGRAFÍA	266
10. ANEXOS	270



TABLAS

Procesos de SCOR, tipos y categorías	63
Niveles del modelo SCOR.....	64
Atributos de Desempeño.....	66
Procesos del modelo SCOR.....	67
Meta anual de captaciones comerciales y redes domésticas.....	84
Falta de materiales en los kits de construcción en Marzo y Abril	102
Falta de materiales en los kits de construcción en Mayo y Junio	103
Costo por incumplimiento de pedidos actual.....	104
Instalaciones programadas por mes	105
Costo de pérdida de venta.....	106
Contratos no recuperados por Retraso de Documentación o Anulación.....	107
Costo Penalidad por Contratos no recuperados	108
Tiempo desperdiciado en arreglo de redes internas	109
Materiales faltantes	110
Errores en la documentación de la construcción.....	112
Instalaciones reportadas a tiempo	113
Salarios de personal	118
Costos de administración del pedido mensual	120
Costos de recepción del pedido mensual	122
Costo de Compra de materiales según programación mensual.	125
Valor de Inventario de equipos de poder y herramientas manuales.....	125
Desperdicio de tubería PE AL PE.....	132
Costo de mantenimiento del inventario	135
Pérdida por descarga de material y paro de línea.....	140
Costo de escasez del inventario y faltantes.....	141
Costos de preparación y expedición de pedidos de los técnicos.....	147
Costos de manejo de devoluciones	149
Costos medios propios	156
Costo de administración logística	162
Resultados de aplicación de cuestionario SCOR Materiales e Insumos de Trabajo.....	164
Resultados de aplicación de cuestionario SCOR Herramientas, Documentación y Otros	165
Resumen de sugerencias establecidas por participantes.	168

Medición de Indicadores Actuales	169
Costos Logísticos	170
Costos Logísticos	171
Costos Logísticos	172
Costos Logísticos	173
Costos Logísticos	174
Lista de procesos del Modelo SCOR	178
Procesos de Primer y Segundo nivel SCOR	179
Proceso de distribución DELIVER	180
Comparación de indicadores de situación actual y del objetivo del método	181
Detalle de la evaluación del subproceso gestión de pedidos	182
Detalle de la evaluación del subproceso Almacenamiento /Cumplimiento	185
Detalle de la evaluación del subproceso Personalización / Aplazamiento	187
Detalle de la evaluación del subproceso infraestructura de despacho	189
Detalle de la evaluación del subproceso transporte	191
Detalle de la evaluación del subproceso gestión de alianzas con los clientes	193
Detalle de la evaluación del subproceso gestión del soporte técnico post-venta.....	195
Detalle de la evaluación del subproceso gestión de la información con los clientes.....	196
Resultados obtenidos de todos los subprocesos.....	197
Promedio de puntajes de resultados	198
Dimensión de resultados	201
Deficiencias identificadas y oportunidades de mejora.....	202
Propuesta de Mejora para gestión de pedidos.....	204
Gestión de pedidos.....	205
Propuesta de mejora para Almacenamiento / Cumplimiento.....	209
Subprocesos de Almacenamiento / Cumplimiento que tienen prioridad	210
Propuesta de mejora para Personalización/ Aplazamiento	212
Subprocesos de Personalización/ Aplazamiento que tienen prioridad.....	213
Propuesta de Mejora para Infraestructura de despacho	215
Subprocesos de Infraestructura de Despacho	216
Propuesta de mejora para el transporte	218
Subprocesos de Transporte que tienen prioridad	219
Propuesta de mejora para la gestión de alianzas con los clientes	221
Subprocesos de Gestión de Alianzas con los clientes	222

Propuesta de mejora para Soporte Técnico Post-venta.....	224
Subproceso de Soporte técnico post venta que tienen prioridad.....	225
Propuesta de mejora para gestión de la información de los clientes.....	226
Subprocesos de Gestión de la información de los clientes	227
Resumen de la propuesta	228
Cronograma de la propuesta	230
Cronograma de la propuesta	231
Equipo de gestión.....	233
Equipo de gestión.....	234
Acta de memoria de reunión	237
Costo de la propuesta	239
Capacitación de conductor de camión	240
Capacitación de operadora post-venta	241
Capacitación de supervisor de construcciones.....	242
Capacitación de Director Administrativo.....	242
Actualizar Organigrama.....	243
Mejorar el flujo de documentación supervisor-técnico.....	243
Abastecimiento de formatos	244
Celular para conductor y asistente	244
Capacitar en uso de aplicativo	245
Capacitación en uso de aplicativo.....	245
Difundir el instructivo de uso de Checklist.....	246
Capacitación personal	247
Procedimiento de Distribución de materiales	248
Cotizar camión de capacidad más amplia.....	248
Publicar datos.....	249
Realizar memoria de reunión	249
Ganancia perdida por pedidos no atendidos	250
Indicador a Mejorar.....	251
Costos Logísticos de administración del inventario luego de implementación de mejora	252
Costos Logísticos luego de implementación de mejora.....	253
Registro de compras mensual 1	319
Registro de compras mensual 2	322
Registro de Compras Mensual 3	323

Registro de Compras Mensual 4	324
Registro de Compras Mensual 5	326
Registro de Compras Mensual 6	329
Registro de Compras Mensual 7	330
Registro de Compras Mensual 8	331
Registro de Compras Mensual 9	333
: Registro mensual de compras última semana	338



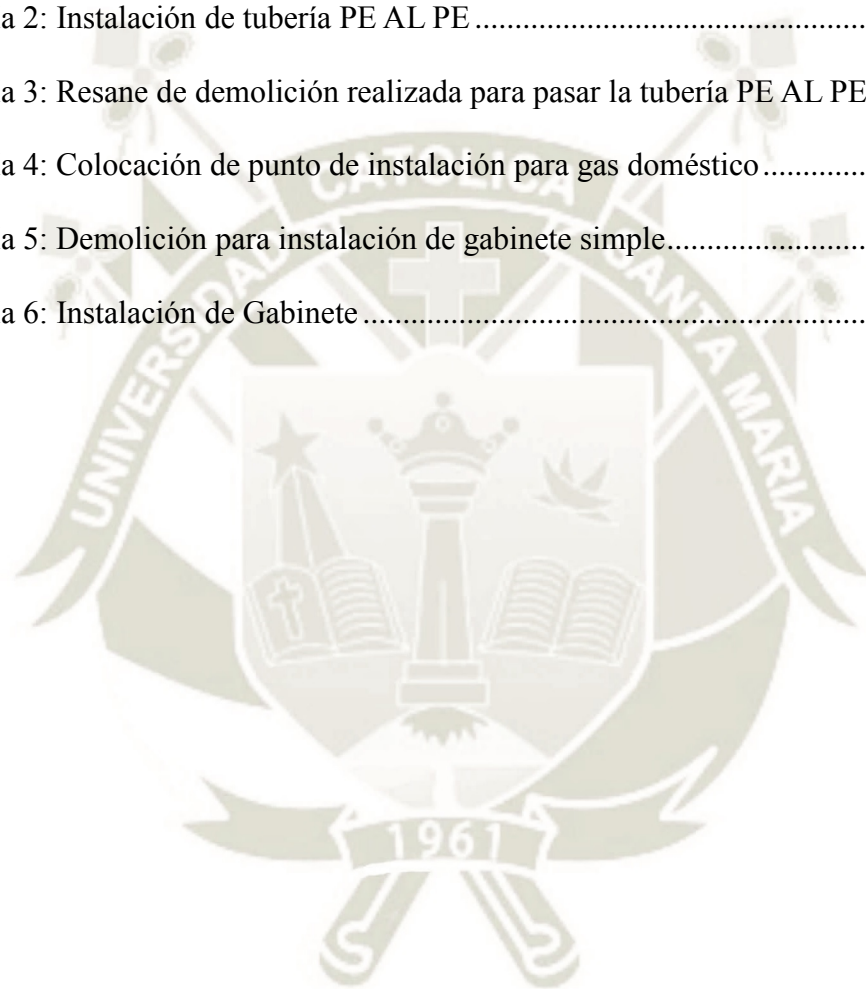
FIGURAS

Radiografía de las conexiones de gas natural	21
Sistema de Distribución Para la Masificación de Gas Natural	23
Mapa de una red doméstica de gas natural típica	26
Comparativo entre situación esperada y real sobre la variación en el nivel de las operaciones en las empresas constructoras.	45
Dinámica actual en las empresas del sector construcción	45
Plazo de la concesión del proyecto de masificación de gas natural.....	48
Elementos de la cadena de suministro.	54
Niveles del proceso SCOR.....	68
Organigrama de CONIDGAS DEL PERU	92
Diagrama de Análisis de Proceso –DAP.....	97
Diagrama de Flujo de procesos.....	100
Documentación sin errores	¡Error! Marcador no definido.
Materiales faltantes	110
Balance General	117
Resultados de aplicación de cuestionario SCOR Herramientas y Documentación	¡Error!
Marcador no definido.	
Estructura de Costos Logísticos de la empresa.....	175
Proceso de Distribución en CONIDGAS S.A.....	177
Fórmula del Puntaje subproceso del modelo SCOR.....	178
Dimensionamiento de los puntajes de los subprocesos	199
Aplicativo de Ubicación GPS Propuesto usando aplicativo Google Maps	207
Costo de impresión de planos para asistente logístico.....	292
Costo de imprimir formatos con hoja autocopiable.....	292

Registro de caja menor de otra empresa del mismo rubro, en este caso la caja chica	293
Costo por examen médico de personal administrativo	294
Costo de celular smartphone para chofer y asistente logístico	294
Pago por servicio de internet.....	295
Costo de nómina de chofer	295
Costo de nómina bachiller en ingeniería.....	295
Costo de alquiler de minivan	296
Costo de alquiler de camión.....	297
Costo de combustible.....	297
Costo de amoladora extraviada.....	298
Costo de alquiler de oficinas.....	299
Costo de alquiler de cochera.....	300
Mapa de Poliválvula	313
Registro de poli válvulas en la ciudad de Arequipa.....	313
Contrato de Instalación	314
Certificado.....	315
Ejemplo incompleto de Plano Isométrico de una red doméstica típica	316
Ejemplo incompleto de plano de planta.....	317
Declaración Jurada de cumplimiento de normas técnicas y de seguridad, para instalaciones internas de gas natural para usuarios con consumos menores o iguales a 300 m ³ /mes	318
Costo Streech Film para empaquetado de pedidos	340
Póliza RC	341
Cotización Camión.....	342
Camión.....	343
Disposición de RRSS.....	344

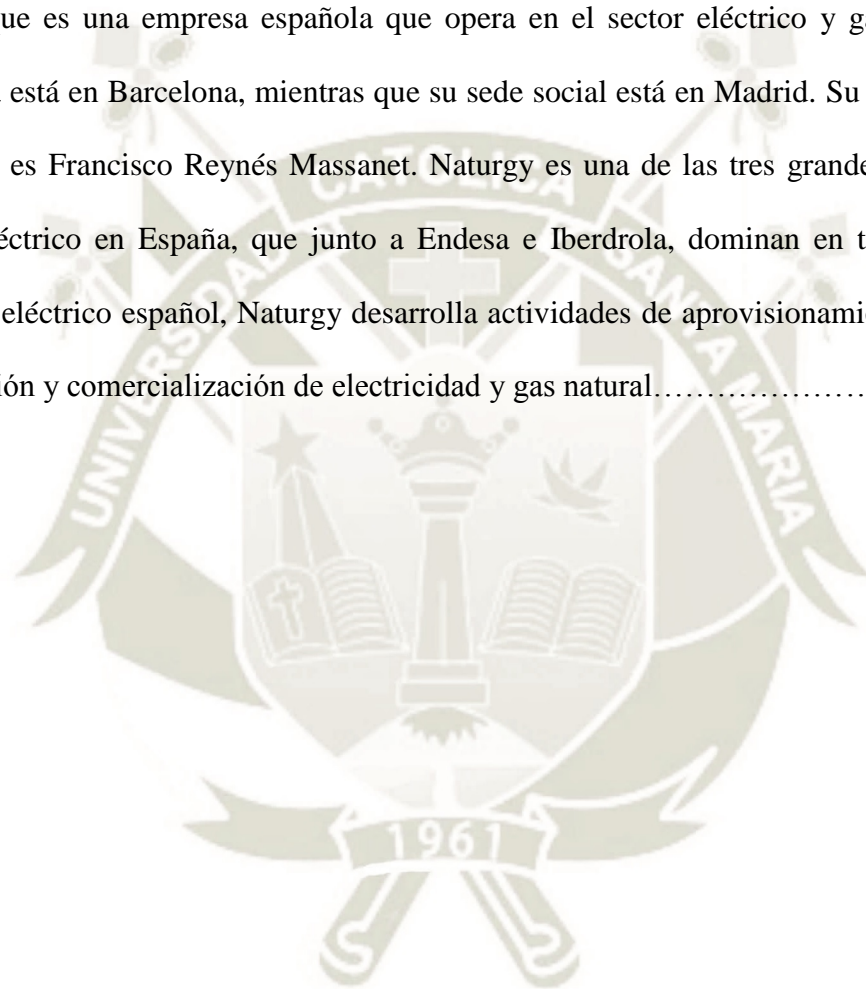
FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1: Red Doméstica de Gas Natural típica de tubería a la vista	27
Fotografía 2: Instalación de tubería PE AL PE	32
Fotografía 3: Resane de demolición realizada para pasar la tubería PE AL PE continúa.....	33
Fotografía 4: Colocación de punto de instalación para gas doméstico	34
Fotografía 5: Demolición para instalación de gabinete simple.....	35
Fotografía 6: Instalación de Gabinete	36



REFERENCIAS

¹En el año 2018, la empresa Gas Natural Fenosa S.A. cambio la razón social a Naturgy Energy Group, que es una empresa española que opera en el sector eléctrico y gasístico. Su sede operativa está en Barcelona, mientras que su sede social está en Madrid. Su actual presidente ejecutivo es Francisco Reynés Massanet. Naturgy es una de las tres grandes compañías del sector eléctrico en España, que junto a Endesa e Iberdrola, dominan en torno al 90% del mercado eléctrico español, Naturgy desarrolla actividades de aprovisionamiento, generación, distribución y comercialización de electricidad y gas natural.....12



ANEXOS

ANEXO A - Encuesta	270
ANEXO B – Registro de factura histórico del costo de realizar impresiones de planos y hacerlos anillar con el proveedor confiable.	292
ANEXO C – Registro de factura histórico del costo de elaborar millares de formato tamaño A4 y en papel auto-copiativo.	292
ANEXO D – Registro de caja menor para compra de implementos de Escritorio de otra empresa del mismo rubro.....	293
ANEXO E – Registro de cotización de costo de exámenes médicos con clínica autorizada.....	294
ANEXO F – Cotización de costo de celular smartphone para asistente logístico y chofer	294
ANEXO G – Pago de internet mensual según dato histórico de empresa del mismo rubro	295
ANEXO H – Registro histórico de pago en planilla que se deposita mensualmente a conductor de camión	295
ANEXO I –Registro histórico de pago en planilla que se deposita mensualmente a un profesional con bachiller en ingeniería.....	295
ANEXO J – Registro histórico de factura correspondiente a alquiler de minivan para traslado y transporte de personal a puntos de trabajo.	296
ANEXO K – Registro histórico de factura correspondiente a alquiler de camión para traslado y transporte de materiales y herramientas a puntos de trabajo.....	297
ANEXO L – Registro histórico de pagos de factura correspondiente a suministro de combustible para camión y minivan para traslado de personal y transporte de materiales y herramientas a puntos de trabajo.....	297
ANEXO M – Cotización vía web de compra de herramienta de poder amoladora angula Bosch de 4”	298

ANEXO N – Cotización vía web de alquiler de oficinas (e habitaciones y 1 baño) en el distrito de Yanahuara.....	299
ANEXO O – Registro de pago por recibo por honorarios a dueño de local alquilado como bodega temporal (almacén de campo).	300
ANEXO P – Entrevista a director de proyecto de empresa de construcción de redes de distribución de Gas Natural Ingeniero Juan Carlos Santos Gómez.	301
ANEXO Q – Mapa tabloide de asignación de libro de obra A01JLB1611 Y POLIVALVULA PV37 y su malla respectiva.....	313
ANEXO R – Documentación de instalación de red domestica	314
ANEXO S – Registro de compras mensual	319
ANEXO T – Compras en línea de streech film transparente.....	340
ANEXO U – Costo de póliza RC	341
ANEXO V – Cotización Traslado de Materiales a Obra desde Lima hasta Arequipa.....	342
ANEXO W – Costo de uso de camión.....	343
ANEXO X – Servicio de Recojo y transporte final de Residuos	344

1. CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1. Descripción del problema de investigación

Según el estudio de la consultora Price Waterhouse Cooper (PWC, 2013), el 55% de empresas familiares no cuenta con un proceso de planificación formal o la estrategia es desconocida por el resto de la organización, y solo 41% de las empresas consideraba importante el desarrollo de las competencias entre sus empleados. Según (WYNN, 2016), los empresarios de pequeñas empresas enfrentan problemas comunes categorizados en administrativos, estratégicos y operativos. La formalización toma mayor importancia cuando el entorno competitivo se torna más intenso por la globalización.

Bajo la consideración previa respecto a las pequeñas empresas, existe la probabilidad de que las organizaciones de construcción de redes domiciliarias en el Perú puedan ver incierto un futuro favorable y verse amenazados por la reacción negativa de la comunidad ante el impacto del proyecto en la calidad de vida de los ciudadanos.

Por ello, la gestión de la cadena de suministro representa un elemento de estrategia operativa dentro de la cadena de valor, pues de ella depende la calidad del servicio, el tiempo y el lugar en el que el sistema de distribución se pone en marcha para el usuario del suministro de gas natural domiciliario. En (APN, 2019), se comentó que “la Cámara Peruana de la Construcción (Capeco) proyectó el jueves 23 de Mayo del 2019 que el nivel de operaciones de las empresas constructoras crecerá 6,22% este año, elevando su anterior previsión de febrero de 4,75%”.

De acuerdo a esto, la demanda de los productos de construcción que se necesitan para las actividades productivas, de este rubro, crecerán notablemente, finalmente y ante tantas cifras alentadoras de crecimiento, se debería preguntar si las mipyme que tienen de materia prima estos productos están preparadas para responder a este crecimiento y gestionar su cadena de suministro adecuadamente.

Según el Director De Proyecto de la empresa en estudio, la gestión logística y la cadena de suministro es la cuestión más importante en la organización (Ver Entrevista en ANEXO P), debido a los altos costos en el momento de instalar el servicio a los usuarios y los inconvenientes que pueden surgir con los mismos por retrasos u observaciones en las construcciones de redes residenciales. Según la observación preliminar de campo que se hizo se pudo percibir un trabajo intenso y la preocupación del gerente y los responsables de área de no poder cumplir a tiempo la producción estipulada con su usuario, problema recurrente según lo observado. En este sentido, la entrevista también evidencia que los elementos

críticos están vinculados a una planificación de la cadena de suministro que no es elaborada adecuadamente por los responsables, falta de programas de capacitación y entrenamiento a los técnicos instaladores para disminuir las redes observadas después de realizada la construcción, una crítica gestión de proveedores de gabinetes tubería PE-AL-PE y accesorios, otro cuello de botella está en la etapa de distribución y transporte de personal y materiales entre almacén interno y los predios donde se construirá la red de distribución domiciliaria. Todos estos elementos no siempre han sido manejados y resueltos en el camino; esto, demuestra la potencial problemática que pueden ir incrementándose en el tiempo a la vez que la organización va creciendo.

Adicionalmente, según el diario Gestión “en el marco de la XX Expogestión ‘Supply Chain al 2025’, el gerente general de GS1 Perú, informó que el 30% de las empresas peruanas tienen cadenas de suministro competitivas, mientras que el 10% de las firmas locales tienen procesos en aprendizaje” (GESTIÓN, 2015). Bajo este argumento, se puede establecer que la gestión de la cadena de suministro en el Perú tiene mucho por desarrollarse en todos los niveles de la estructura empresarial del país, esto incluye tanto a grandes como medianas y pequeñas empresas.

En resumen, la informalidad en los procesos de las mipyme, así como una falta de capacidad gerencial y por poseer grandes retos para afrontar eficazmente a la globalización al no poseer las herramientas tecnológicas, grandes recursos, y una capacidad de innovación constante, así como una problemática generalizada en campos estratégicos, operativos y tácticos, se hace necesario brindarle mayor relevancia a la gestión de la cadena de

suministro y en ella actuar de manera estratégica, de tal forma que les permita un crecimiento sostenido.

Los principales problemas de esta operación radican en el desorden y falencias en la comunicación entre el área de ventas, planeamiento y sobretodo el área de distribución de kits de instalación. Adicionalmente a las deficiencias antes mencionadas se describen a continuación otros problemas que tienen gran relevancia:

1.1.1.1. Planteamiento

El problema que se enfrenta en este proceso es la incapacidad que tiene el almacén de decidir sobre los productos (ítem y cantidad) que se quieren recibir debido a que el área de Dirección administrativa y comercial es el encargado de las programaciones de construcción según las metas mensuales asignadas por la concesionaria, debido a que, por contrato, necesita construir redes domésticas antes de iniciar el suministro y construcción de redes de distribución a industrias y comercios (Ver Entrevista en ANEXO P). Este proceso de planeamiento está en esta centrado en esta área y no involucran al área de producción ni almacén las proyecciones de producción requeridas, de esta manera la incapacidad de decisión de materiales a recibirlos nos lleva a un alto porcentaje de pedidos de los técnicos no atendidos por rotura de stock generado en el almacén ya que no eta de acuerdo a las programaciones cronogramadas por la dirección de proyecto, esta falta de comunicación afecta directamente a esta área porque el almacenero se limita a pedir lo que

creo necesario según tanteo e inspección visual del almacén en físico, asignándosele injustamente la responsabilidad por las paralizaciones de avance en la construcción por falta de stock en almacén. También se tiene un problema en el flujo de la información necesaria para estas labores de planeamiento la cual es muy restringida. Actualmente se revisa las coberturas de stock solo una vez al mes.

De la misma forma, no está presente el planeamiento de envío de kits de instalación diario a los puntos de trabajo, este envío incompleto ocasiona que por elementos faltantes, las construcciones no se puedan culminar satisfactoriamente en el día programado, causando molestia a todos los involucrados, almacenero, conductor, técnicos instaladores e incluso los usuarios porque, ellos acuerdan con el representante de la empresa que la instalación se realiza generalmente en un solo día no en dos o más, pues la disponibilidad que tienen de supervisar los trabajos en su predio también debe ser planificada a las actividades cotidianas que tenga esta persona. A la par, el porcentaje de cumplimiento de pedidos, es queja recurrente de los técnicos instaladores, que se sienten atados de manos, cuando quieren construir una red, pero llegada la hora en el predio del usuario tienen que esperar una o dos horas en promedio hasta que el conductor les entregue los materiales, muchas veces, incompleto.

En resumen, se difiere de todo lo mencionado anteriormente, que debido a creer innecesarios los elementos de planificación en la repartición de materiales, así como implementar un sistema de gestión que regule las

actividades y delegue responsabilidades, se presume que el costo logístico por reprocesos y mala planificación o ausencia de planificación en ciertos subprocesos, además de ser elevado ocasiona problemas en el cumplimiento de las metas de construcción.

1.1.1.2. Distribución

Problemas como falsos repartos, falsos fletes, direcciones erróneas de entrega, pedidos errados, pedidos incompletos, pedidos duplicados y cruzados, instalaciones no reportadas a tiempo, y errores en la documentación de la construcción, son algunos de los problemas que se viven día a día. Estos problemas se dan por una mala información brindada por las asesoras comerciales, el programador y también la falta de un plan de ruteo de pedidos y un nulo sistema de validación de pedidos. Además se desconoce la eficiencia de las operaciones por la falta de uso de indicadores para medir el nivel de servicio.

Finalmente, se espera que la aplicación del modelo SCOR, para ser más exactos el proceso DELIVER, permita mejorar nuestros procesos y disminuir los costos logísticos afectados por esta problemática.

1.1.2. Preguntas de investigación

1.1.2.1. Pregunta general

Bajo la perspectiva del modelo SCOR, en el proceso DELIVER ¿La propuesta de mejora optimizara los costos logísticos de la cadena de suministro en una empresa de rubro de construcción de redes domiciliarias de gas natural?

1.1.2.2. Preguntas específicas

- ¿Cuál será la situación actual de la empresa y sus costos relacionados a la distribución transporte y traslado de materiales a los puntos de trabajo?
- ¿Cuáles serán los resultados de la aplicación del modelo SCOR al proceso de distribución DELIVER?
- ¿La propuesta de mejora que permitirá mitigar o eliminar los problemas identificados?
- ¿Puede la aplicación, del proceso DELIVER optimizar los costos logísticos de la empresa?

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo General

Realizar una propuesta de mejora de la gestión logística para optimizar los costos en una empresa de rubro de construcción de redes domiciliarias de gas natural.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Realizar un análisis de la situación actual de la empresa con el objeto de identificar el flujo de procesos de la gestión de suministro, abastecimiento de recursos a los puntos de trabajo y liberación de construcciones de redes internas.
- Realizar la aplicación del modelo SCOR para identificar los problemas que generan los altos costos logísticos y las deficiencias en los procesos de la planificación y distribución.
- Realizar la propuesta de mejora que permita mitigar o eliminar los problemas identificados y plantear oportunidades de mejora
- Analizar el costo beneficio de la propuesta que se plantee a partir de los resultados identificados durante la aplicación del modelo.

1.3. HIPÓTESIS

Dado que realizar una propuesta de mejora de la gestión de la cadena de suministro por medio de la aplicación de la metodología SCOR en el proceso DELIVER, es posible que se logre optimizar los costos logísticos en la empresa del rubro de construcción de redes domiciliarias de gas natural.

1.4. JUSTIFICACIÓN

La aplicación de modelos para el análisis de la cadena de suministros y su gestión efectiva, al considerar la gran importancia de esta en el negocio de la construcción, es fundamental entre las empresas. Así, existe evidencia académica y empresarial de la versatilidad y eficacia de modelos como el Supply Chain Operations Reference (SCOR) aplicados a las cadenas de suministros de distintos tipos de empresas. “El

modelo emplea Componentes Básicos de Proceso (Process Building Blocks) para describir la cadena de suministro, puede emplearse para representar Cadenas de Suministro muy simples o muy complejas usando un conjunto común de definiciones. Por consiguiente, diferentes industrias pueden unirse para configurar en profundidad y anchura prácticamente de cualquier Cadena de Suministro” (JOSE LUIS CALDERÓN LAMA, 2005) p3. Esto sugiere su gran versatilidad para utilizarlo en el sector y la empresa a estudiar.

Además, modelo Supply Chain Operations Reference (SCOR) pretende incorporar nuevas buenas prácticas a las actuales en la gestión de la cadena de suministro, bajo un enfoque estratégico operativo que permitan generar acciones preventivas y correctivas.

Mediante la optimización de los procesos de distribución se disminuirán los falsos fletes y las reprogramaciones de pedidos y mejoras en el planeamiento de las programaciones de construcciones, como resultado se tendrá una mejora en los costos logísticos de la empresa.

1.5. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación es descriptiva por que pretende diagnosticar operaciones de distribución de la empresa, para luego proponer soluciones que optimicen las operaciones, y es explicativa porque establece relaciones causa efecto en los principales problemas para buscar causa.

1.6. VIABILIDAD

La investigación estará enfocada al estudio de la Gestión de la Cadena de Suministro del sector de construcción de redes domiciliarias de gas natural, en

particular al de la Cadena de suministro de la empresa CONIDGAS; para ello, se utilizarán entrevistas al nivel directivo de todos los agentes que intervienen en el proceso de la Cadena de Suministros y a trabajadores relevantes de la empresa, observaciones directa de casos y consulta de expertos.

Se cuenta con accesibilidad a la información de la empresa CONIDGAS y el permiso de realizar visitas, entrevistas y todo aquello que sea autorizado por el Gerente General. Se tiene recursos de tiempo y dinero limitados, aunque suficientes para realizar la investigación planteada.

1.7. LIMITACIONES

Para la presente investigación se identificaron las siguientes limitaciones: La empresa no tiene archivos preparados sobre la gestión de su cadena de suministro, solo presenta un inventario mensual sobre los elementos en almacén interno sin contar materiales almacenados en camiones, almacenes externos, o en obra. Demás documentación se tiene que elaborar para que sean validados por el Gerente de la empresa. Para esto, se tiene que solicitar información más detallada o acceso de más días a la empresa, La información financiera de la empresa es restringida por un tema de confidencialidad, lo detallado representa un reto para la investigación más no un factor que impida la realización de la misma. De la misma forma desde el mes de agosto del año 2018 la concesionaria Naturgy Gas (antes llamada Gas Natural Fenosa) paralizó la mayor parte de actividades comerciales y de construcción, dando oportunidad a la empresa para realizar una reingeniería a partir de la propuesta desarrollada hasta el reinicio de trabajos de instalación y construcción de redes de gas natural, que se provee reiniciarán a final del año 2019.

Este retraso en la construcción de las obras de redes domiciliarias, se debe al riesgo que representa en el contexto de la coyuntura actual, las actuales noticias sobre la corrupción de autoridades en el transcurso del proyecto del gasoducto sur peruano, obra que a la fecha de entrega de esta investigación está paralizada. Según (REPUBLICA, 2019) ,El Gobierno en el año 2017, adoptó la decisión de contratar a Estudios Técnicos SAS luego de que el consorcio de Enagás, Odebrecht y Graña y Montero no llegó a completar el cierre financiero para la continuidad de la ejecución de la obra que quedó paralizada en por lo menos un 30%.



2. CAPITULO II MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En (ZELADA, 2018) Se aplica la investigación a una empresa del mercado de aceites y grasas lubricantes para el sector automotriz e industrial. Se enfoca en la mejora del servicio de distribución de productos a sus distintos clientes, se aplica el modelo de referencia SCOR y la propuesta se enfoca en el diagnóstico de las operaciones de distribución para la zona sur en Arequipa, resaltando a problemas con el nivel de servicio, falta de medición con indicadores de desempeño así como problemas en la planificación de productos de alta rotación. Luego mediante la aplicación de las mejores prácticas, se decidió plantear las operaciones de distribución mediante un nuevo esquema.

En (GUITERAS, 2018) Plantea la necesidad de mejorar la eficiencia de la cadena de suministros en la fabricación de calzado. Se pretende determinar la cadena de suministros actual de las mypes en Arequipa, para gestionar los puntos críticos en cada eslabón. Primero busca caracterizar la realidad de la cadena de suministros en la ciudad de Arequipa, en segundo lugar se determinarán los efectos en costos, tiempos y calidad que se generan por una correcta gestión de la CS, por último, se ofrecen los resultados como incremento de la eficiencia, comparando la situación preliminar y la situación con las propuestas de mejora en los indicadores de cada eslabón de la cadena.

En (COAPAZA, 2015) El trabajo de investigación realiza un análisis de las implicancias económicas y técnicas que el sector residencial de la provincia de Arequipa afrontaría al utilizar el servicio del gas natural como sustituto directo del gas licuado de petróleo, electricidad y energía solar. Se describe la cadena de suministro del gas natural que se genera a partir de la concesión sur oeste del sistema de distribución de gas natural por red de ductos de la sociedad concesionaria Gas Natural Fenosa Perú S.A.¹, lo que permite conocer las tarifas que serías aplicadas a los usuarios residenciales en los primeros ocho años de concesión. Se estudió el comportamiento del consumidor promedio y la situación del consumo de energía para los hogares arequipeños, después se realizó un estudio de mercado con la finalidad de proyectar el número de viviendas dispuestas a convertirse al gas natural; estimándose los costos incurridos.

2.2. TERMINOLOGÍA

2.2.1. Gestión

Acción y a la consecuencia de administrar o gestionar algo. Al respecto, hay que decir que gestionar es llevar a cabo diligencias que hacen posible la realización de una operación comercial o de un anhelo cualquiera. Administrar, por otra parte, abarca las ideas de gobernar, disponer dirigir, ordenar u organizar una determinada cosa o situación.

¹ En el año 2018, la empresa Gas Natural Fenosa S.A. cambio la razón social a Naturgy Energy Group, que es una empresa española que opera en el sector eléctrico y gasístico. Su sede operativa está en Barcelona, mientras que su sede social está en Madrid. Naturgy es una de las tres grandes compañías del sector eléctrico en España, que junto a Endesa e Iberdrola, dominan en torno al 90% del mercado eléctrico español, Naturgy desarrolla actividades de aprovisionamiento, generación, distribución y comercialización de electricidad y gas natural.

2.2.2. Costos Directos e Indirectos en la Construcción.

Los costos en una obra se identifican dos tipos de costos $\text{costo} = \text{costo directo} + \text{costo indirecto}$. El costo directo son aquellos que quedan insumidos en la obra costo directo es igual al metrado mas el costo unitario. El costo directo es la suma de los costos de materiales, mano de obra (incluyendo leyes sociales), equipos, herramientas, y todos los elementos requeridos para la ejecución de una obra. Estos costos directos que se analizan de cada una de las partidas conformantes de una obra pueden tener diversos grados de aproximación de acuerdo al interés propuesto. Sin embargo, el efectuar un mayor refinamiento de los mismos no siempre conduce a una mayor exactitud porque siempre existirán diferencias entre los diversos estimados de costos de la misma partida. Ello debido a los diferentes criterios que se pueden asumir, así como a la experiencia del Ingeniero que elabore los mismos (SALAZAR, 2015).

Costos indirectos están relacionados especialmente con el tiempo de ejecución, e incluyen todos aquellos factores diferentes de los costos directos, que afectan la ejecución de la obra incluyendo gastos administrativos, de mantenimiento, financieros, impuestos, pólizas, servicios públicos, comunicaciones, control técnico, campamentos, vías de acceso, etc., además de los imprevistos. Estos costos son el resultado de la actividad de un variado y heterogéneo espectro de factores que pueden afectar una obra, teniendo como una de sus principales características que esta se desarrolla en un determinado tiempo, de acuerdo a la obra, la cual la hace vulnerable a los efectos de la economía del medio en que se desenvuelve, los costos indirectos pueden clasificarse en utilidad y gastos generales. Los gastos generales son

aqueños gastos no incluidos en los costos directos y son muy variables, dependiendo de aspectos como el lugar donde se debe realizar la obra. Así por ejemplo, las obras locales tienen gastos generales más bajos que los que están ubicados en el campo y también es obvio que una empresa constructora grande tiene gastos generales mayores que la de una pequeña. A su vez los gastos generales se subdividen en: gastos generales no relacionados con el tiempo ejecución de obra y gastos generales relacionados con el tiempo de ejecución de obra.

2.2.3. Logística

Logística es definida como “La logística es aquella parte de la Gestión de la Cadena de Suministro que planifica, implementa y controla el flujo y almacenamiento eficaz y eficiente, hacia adelante y en reversa, de bienes, servicios e información relacionada, entre el punto de origen y el punto de consumo, para satisfacer los requerimientos de los clientes” (CHAVEZ, 2012)

2.2.4. Costos Logísticos

El costo es valor monetario de inversión que significó la totalidad del proceso de obtención o puesta en funcionamiento de determinado producto o servicio. El término se utiliza para cuantificar de alguna manera el esfuerzo monetario que le ha significado a quien produce dicho bien o presta dicho servicio, ponerlo a disposición de los usuarios, sobre la base de que los recursos que emplea son escasos (ya que si existiera la posibilidad de instalar

el metraje que se desee de determinado bien económico sin ningún gasto, perdería su condición de económico y sería libre o gratuito).

En este contexto, el costo logístico es el valor de los recursos consumidos a lo largo de los procesos que tienen lugar en una cadena de suministros. A partir de estos costos podemos analizar el impacto de la gestión logística en el desempeño de una compañía y de los diferentes estabones que pertenecen a la red de distribución de recursos.

Si bien los estados financieros tradicionales permiten evaluar el desempeño financiero de una organización, estos no logran demostrar con detalle el consumo de recursos a lo largo de todas las actividades y procesos que componen la cadena de suministros; algo que sí se logra a través del análisis de los costos logísticos. Mediante este análisis se identifican en mayor o menor grado de profundidad las erogaciones realizadas durante el aprovisionamiento, la administración logística, lo cual permite a las personas encargadas de los procesos logísticos de las organizaciones tomar decisiones respaldadas por cifras que revelan de forma más clara la realidad de la cadena de suministro (ESCALANTE, 2016).

Tal y como lo afirma (GARCIA, 2016) el desarrollo y optimización de la cadena de abastecimiento está influenciada decisivamente por los costos logísticos. La adecuada gestión de los mismos y las acciones tendientes a disminuirlos deben ser para los gerentes y directores de logística una de sus prioridades en su gestión.

2.2.5. Proyecto De Masificación Del Uso De Gas Natural A Nivel Nacional

Si hay un reto importante en materia energética que tiene el Perú es el de la masificación del gas natural. Este proceso empezó hace 14 años y a la fecha del artículo de La Republica (BESSOMBES, 2018) tiene 684.546 conexiones domiciliarias que significa que al menos dos millones y medio de peruanos tienen una fuente de energía barata y limpia en casa. La meta al bicentenario nacional (en el año 2021) es llegar a más de un millón de hogares conectados, lo que beneficiará a poco más de cuatro millones de peruanos, según ha expresado Francisco Ísmodes, ministro del sector, en esa fecha. Actualmente, existen cuatro concesiones que distribuyen este combustible a nivel nacional y que tiene la mayor concentración en la capital:

2.2.5.1. Concesión Lima Callao

De acuerdo con la Dirección General de Hidrocarburos (DGH) del Ministerio de Energía y Minas (MEM), en Lima y Callao se han realizado 624.206 conexiones a cargo de la empresa Cálidda (BESSOMBES, 2018).

2.2.5.2. Concesión Ica

En Ica, la empresa Contugas ejecutó 47.440 conexiones en esta región ubicada en la zona suroeste de nuestro país.

2.2.5.3. Concesión Norte

En el norte los departamentos de Cajamarca, Lambayeque (Chiclayo), La Libertad (Pacasmayo, Trujillo) y Ancash (Chimbote y Huaraz), la concesionaria Quavii concretó 5.100 conexiones.

2.2.5.4. Concesión Suroeste

En el primer semestre del 2013 Pro-inversión desarrolló el concurso público internacional para otorgar en concesión el proyecto: "Masificación del Uso de Gas Natural a Nivel Nacional", el cual tiene como objetivo extender el uso del gas natural, con el fin de llevar las ventajas económicas y ambientales generadas por su uso a distintas localidades del norte y sur del país. El 25 de julio de 2013 se otorgó la Buena Pro de la Concesión Suroeste a la empresa Gas Natural Internacional SDG S.A., El proyecto consiste en brindar el servicio de distribución de gas natural por red de ductos en las áreas de concesión, para lo cual se contempla la siguiente infraestructura:

Transporte terrestre de Gas Natural Licuado (GNL) o Gas Natural Comprimido (GNC) desde los Puntos de Suministro. Estaciones de distrito que incluyen un sistema de recepción, almacenamiento y regasificación del GNL o de descompresión de GNC, y las estaciones de regulación, medición y odorización, a ubicarse en las ciudades por abastecer. Sistema de Distribución de gas natural por red de ductos para suministrar a los usuarios finales. Las Ciudades a abastecer son Arequipa, Moquegua, Ilo y Tacna. En esta concesión Gas Natural Fenosa realizó 7.800 conexiones, a la fecha del artículo del portal web del Diario La República (BESSOMBES, 2018).

Para alcanzar las metas del Gobierno, el Ejecutivo está trabajando en el proyecto de Masificación de Gas Natural en siete regiones del país: Apurímac, Ayacucho, Huancavelica, Junín, Cusco, Puno y Ucayali, que llevará el gas a través de camiones. Así, se apunta a beneficiar a más de 100 mil personas en los primeros 10 años.

Un proyecto que podría sumar a las metas de masificación, pero que aún duerme el sueño de los justos es el Gasoducto Sur Peruano y que hoy en la cartera de proyectos por convocar de ProInversión lleva el nombre de Sistema Integrado de Transporte de Gas Zona Sur del País.

Este proyecto de transporte de gas natural y líquidos de gas natural será cofinanciado y su área de influencia son los regiones de Cusco, Arequipa y Moquegua.

Aurelio Ochoa, consultor en temas energéticos destacó que aunque existen avances importantes en Lima y sobretodo en provincias, la ausencia de un planeamiento estratégico en el sector energético limita la masificación del gas natural para un país abundante en este recurso.

En tal sentido, indicó que nuestro vecino Colombia tiene tres veces menos reservas de gas natural que el Perú, sin embargo cuenta con poco más de 8 millones de conexiones domiciliarias. Esto se explica por las políticas de Estado, los incentivos correctos y la oportuna participación estatal a través de su empresa pública.

El experto precisó que mayoritariamente el gas natural en el país sale de los lotes de Camisea (Cusco); no obstante, la demanda de ese recurso energético para el consumo domiciliario no llega ni al 1%, cuando en Colombia es todo lo opuesto, pues el 70% de su producción se deriva al consumo domiciliario y vehicular. Además de que en este año 2019, la ministra de Minas y Energía de Colombia, declaró que si no se logra encontrar nuevas reservas de gas natural ese país tendría que comenzar a importarlo a partir de 2022, lo que encarecería el precio del combustible, para ellos.

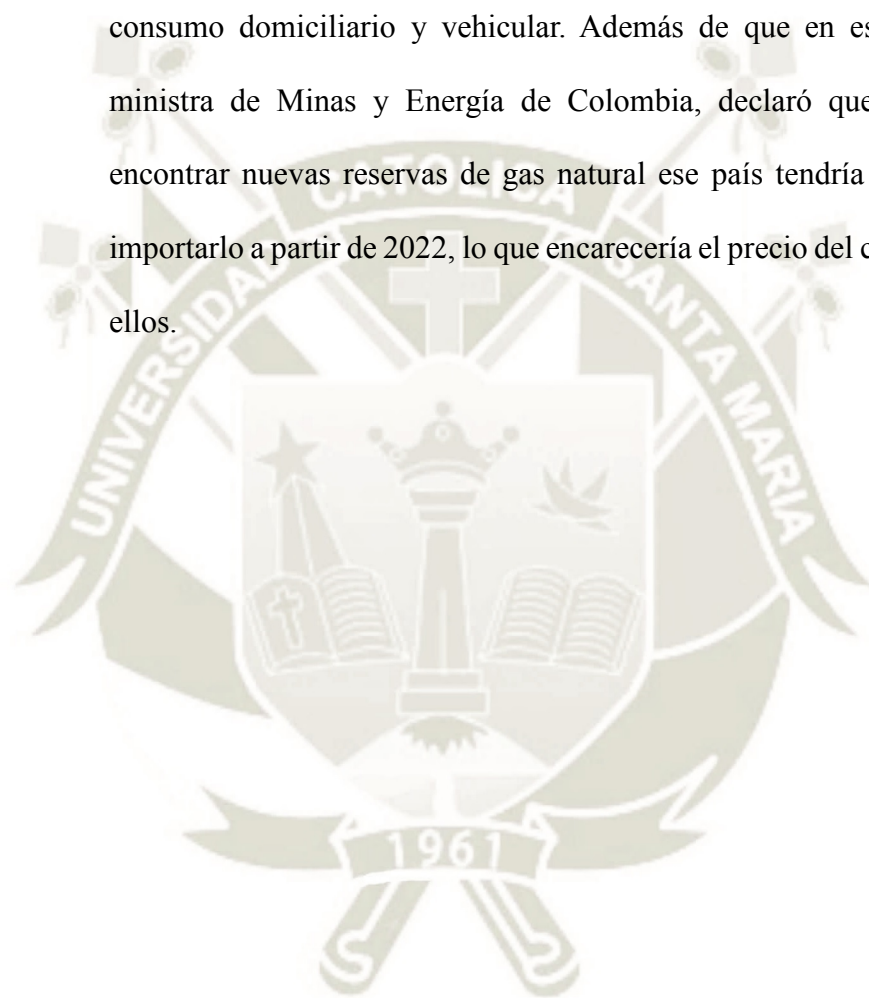
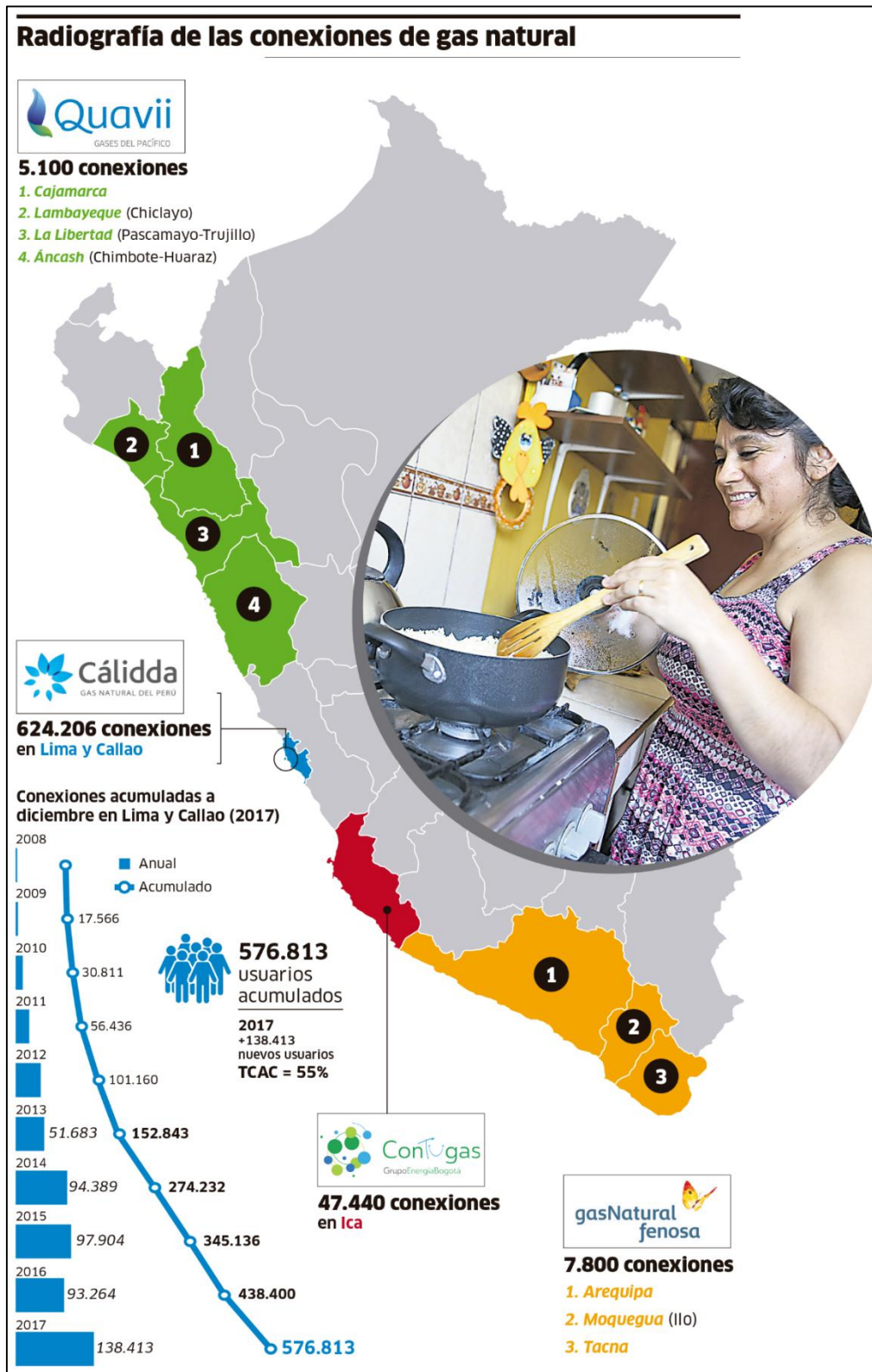


Figura 1: Radiografía de las conexiones de gas natural



Fuente: MEM/Cálidda

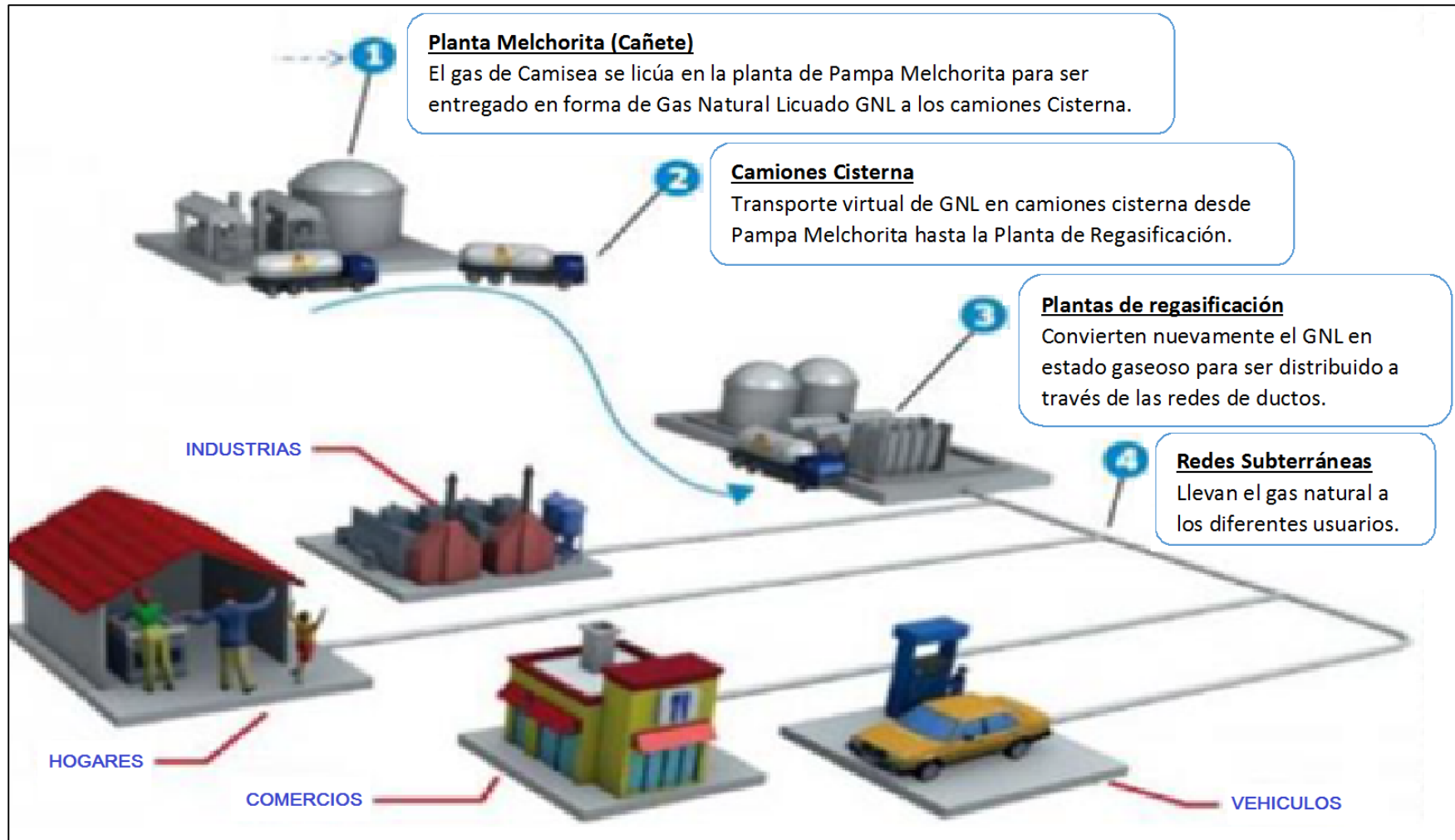
2.2.6. Proyecto De Masificación Del Uso De Gas Natural A Nivel Nacional Concesión Suroeste en Arequipa

A cargo de la empresa Gas Natural Fenosa, con tres empresas contratistas encargadas de la construcción de las sistema de distribución de redes externas e internas: Niño Caína & Ávila, Diez Ingeniería y Servicios, Ingeniería Servicios y Soluciones Aplicadas. La empresa CONIDGAS del Perú es subcontratada por la empresa Diez Ingeniería y Servicios y también con la empresa Ingeniería Servicios y Soluciones Aplicadas.

2.2.7. Contrato con esquema de subsidio cruzado.

La pugna entre las empresas concesionarias de gas natural y las comercializadoras de Gas Natural Comprimido (GNC) y Gas Natural Licuado (GNL) por la distribución de este combustible a las industrias peruanas aún no ha sido resuelta por el Ministerio de Energía y Minas (Minem) esta disputa pone en juego la masificación del gas natural en el Perú, debido al esquema de subsidio cruzado, que obliga a las concesiones a realizar conexiones residenciales a cambio de obtener el mercado industrial. Si el Perú tiene por objetivo masificar el gas natural para beneficio de los hogares, un camino que favorece ese objetivo es la exclusividad en las zonas de concesión; de otro modo, “la masificación tarda mucho más y se hace más compleja. “Sin duda el que estas comercializadoras quiten volúmenes importantes a las distribuidoras lo único que hace es frenar la masificación del gas”, refiere el Socio Director de Gas Energy Latin America. (GESTIÓN R. , 2019).

Figura 2: Sistema de Distribución Para la Masificación de Gas Natural



Fuente: Proyecto 6 Masificación del uso de gas natural a nivel nacional OSINERGMIN

2.2.8. Libro de Obra de Red de Distribución de Gas Domiciliario

Expediente donde se encuentra el plano y ubicación de redes externas de gas natural, que suministran a las redes internas, pueden ser redes troncales o anillos y que se encuentran enterradas en las diferentes avenidas y calles, un libro de obra es numerado y codificado según las zonas o distritos, tienen hasta 5 km de extensión.

2.2.9. Poliválvula

Dispositivo de distribución que se ubica entre las redes externas de 25 cm de diámetro de a uno dos o más dentro de un libro de obra y que regula la distribución en determinado conjunto de predios con usuarios potenciales para construcción e redes internas, que se ubica en cierto número de manzanas, dentro de un mismo Libro de Obra (Ver ANEXO Q).

2.2.10. Optimización

Es la acción y efecto de optimizar. Este verbo hace referencia a buscar la mejor manera de realizar una actividad.

2.2.11. Agregados, ladrillo y concreto

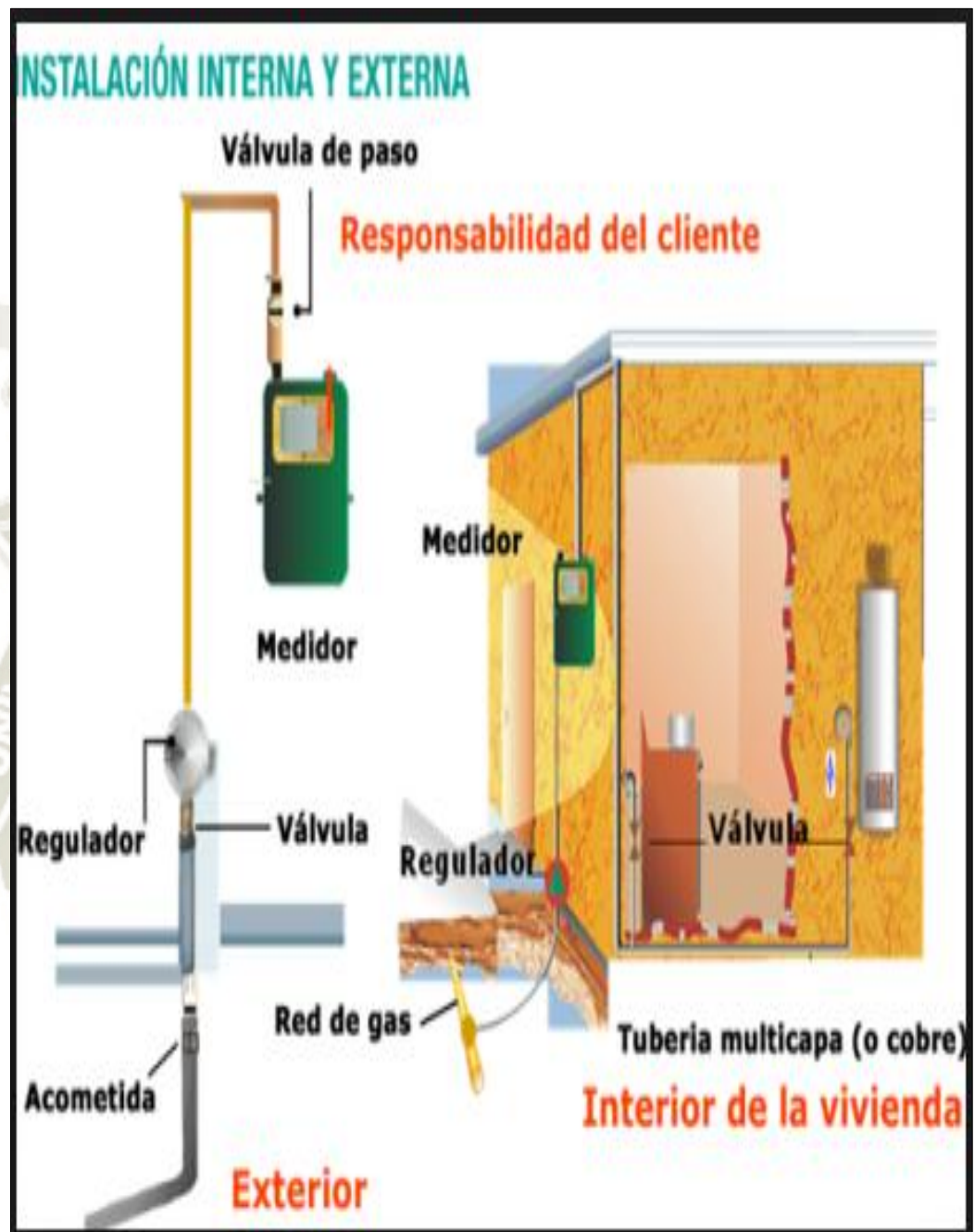
Elementos que se agregan, reúsan o emplean para completar el proceso de instalación de redes de tuberías, para cumplir con la exigencia del cliente, Es parte del diseño de mezcla, que es la dosificación necesaria de concreto de peso normal, el cual está compuesto principalmente por cemento, agregados y agua, podrá contener así mismo alguna cantidad de aire incorporado

intencionalmente por el uso de un aditivo o cemento incorporador de aire (SALAZAR, 2015). Se utiliza para construir gabinetes y resanar, tarrajear paredes luego de la demolición.

2.2.12. Red doméstica de Gas Natural Típica

Está compuesta básicamente por el Material principal PE AL PE (tubería multicapa) pueden ser de diferentes medidas y tamaños, según las funcionalidades. Es posible, en este sentido las pegas, las uniones todo esto según metros lineales instalados diariamente en cada residencia. Para definir las tuberías que deben instalarse en todo el circuito del sistema de gas natural, se pueden clasificar en circuitos, los cuales presentan características distintas por las presiones de operación y por el fluido que transportan, en este caso el gas natural.

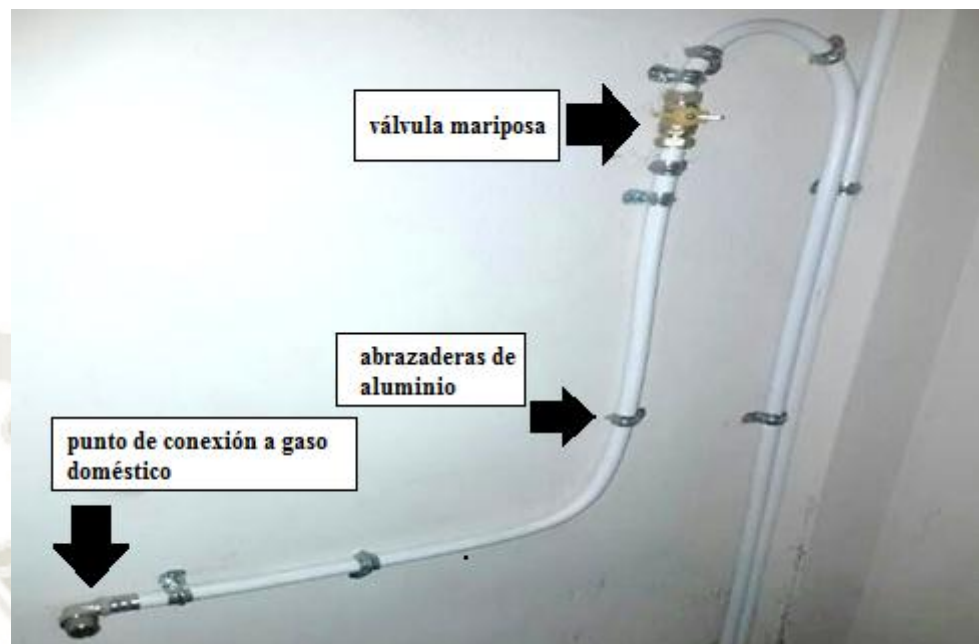
Figura 3: Mapa de una red doméstica de gas natural típica



Fuente: Todo Gas TS

Comentario: En la imagen observamos el sistema de distribución de red doméstica en un domicilio típico, cabe resaltar que la red interna inicia en el medidor instalado en el predio, bajo el cumplimiento de las normas técnicas vigentes.

Fotografía 1: Red Doméstica de Gas Natural típica de tubería a la vista



Fuente: Elaboración Propia

2.2.13. Materiales Críticos Para Instalación de red Doméstica Típica

Los materiales y accesorios utilizados en las instalaciones para suministro de gas combustible deberán ser, exclusivamente, aquellos que han sido diseñados para la conducción de gas natural; en los casos de materiales o equipos que se encuentren sujetos al cumplimiento de reglamentos técnicos.

2.2.13.1. Tuberías PE-AL-PE TCL 1418 Blancas

El material de las tuberías debe tener las características mecánicas adecuadas a la función que han de desempeñar y que no sufran deterioros ni por el gas distribuido ni por el medio ambiente con el que están en contacto, si la última premisa no se cumple, deberán estar protegidos por un recubrimiento industrial adecuado.

Los espesores de las paredes deben cumplir como mínimo las condiciones de ensayo de presión y de resistencia mecánica especificadas para cada material.

Los criterios para identificar y evaluar técnicamente los materiales de las tuberías son los definidos en la normativa peruana NTP 111.011 y sus normas de referencia

- NTP 342.052: Accesorios de unión para tubos de cobre en pulgadas Parte 3: Unión simple para soldar C x C, con drenaje C x C y con drenaje FTG x C.
- NTP 342.525: Tubos de cobre sin costura, tipo GAS, para instalaciones de gas natural y gas licuado de petróleo (GLP) Requisitos y métodos de ensayo 2ª Edición
- ANSI/ASME B 36.10: Welded and Seamless Wrought Steel Pipe
- ASTM A 53 o ASTM A 106: Especificación Normalizada para Tubos de Acero Negro e Inmersos en Caliente, Galvanizados, Soldados y Sin Costura.
- NTP 341.065: PRODUCTOS DE ACERO. Tubos de acero al carbono, con costura (electro-soldado) o sin costura, negros o galvanizados, para uso en conducción de fluidos y aptos para ser roscados.
- ISO 65: Tubos Negros y Galvanizados.
- NTP-ISO-17484-1: Sistemas de tuberías plásticas – Sistemas Tubos Multicapas para Instalaciones Internas de Gas con una presión máxima de operación de hasta 5 bar (500kPa)

En la actualización referida en el reglamento técnico, estos son:

- Tuberías:

- Plásticas: polietileno
- Metálica (rígida y flexible): Acero y Cobre.
- Multicapa: Pe-Al-Pe (unión mediante accesorios con anillo de comprensión o accesorios grafados)

2.2.13.2. Accesorios:

- Para tuberías de polietileno
- Para tuberías metálicas (rígidas y flexibles): Acero, Cobre, Multicapa.
- Empaques para accesorios.
 - Válvulas de corte
 - Uniones
 - Codos
 - Válvula para Reguladores hembra o macho
 - Válvula para Medidores hembra o macho

2.2.13.3. Gabinetes:

Los gabinetes pueden ser clasificados por diferentes criterios, si tenemos:

- Por el número de usuarios:
 - Simple: Un solo usuario.
 - Doble: Dos usuarios.
 - Triple: Tres usuarios.
 - Cuádruple: Cuatro usuarios.
 - Múltiple: Dos a mas (especial)
- Por el tipo de instalación de gabinete:

- Empotrado: Cuando el gabinete se encuentra alojado directamente en la pared, fachada o límite de propiedad del usuario y/o en un murete de cemento.
- Adosado: Cuando el gabinete se encuentra colocado contra la pared sin recubrimiento alguno.
- Por etapa: una, dos y tres etapas
- Por tipo de cliente:
 - Residencial: Para personas que usan un inmueble o parte del mismo como residencia.
 - Comercial: Persona natural o jurídica que utiliza el inmueble o parte de este con propósitos de comercio directo o de servicio público.

2.2.13.4. Sellantes y elementos de sujeción

Los sellantes se utilizan en las uniones o conexiones roscadas cuya hermeticidad se da en la rosca, sellantes anaeróbicos: NTC 2635 o Cinta teflón: BS 7786. Los elementos de sujeción deberán estar convenientemente sujetas a las paredes o techos mediante elementos de sujeción del tipo abrazaderas o soportes guía. Pueden ser de metal (aluminio) o plástico.

2.2.13.5. Medidores de flujo de gas

Son dispositivos para la medición de volúmenes de gas en instalaciones individuales en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales, pueden ser de tipo volumétrico o de tipo de velocidad.

2.2.13.6.Reguladores

Son aparatos que reducen la presión del gas que recibe y la mantiene constante independientemente de los caudales que permiten pasar y de la variación de la presión aguas arriba del mismo, dentro de los rangos admisibles.

2.2.14. Proceso productivo instalación de tuberías PE-AL-PE

Inicia con el trazado de tuberías que pueden ser empotradas o a la vista siguiendo el manual de instalaciones internas (ABANTO, 2016) para suministro de gas natural de uso residencial incluyendo la colocación de las válvulas de corte general o por artefacto. Después, se debe ubicar donde se colocara el gabinete, así como la ubicación de las rejillas de ventilación necesarias, ubicar los puntos de gas para colocar los conectores y finalmente el resane y acabado según diseño, para así completar el sistema de suministro con los gaso-domésticos que se encuentren en este domicilio, una vez que la documentación sea validada y aceptada por controller de redes internas.

Fotografía 2: Instalación de tubería PE AL PE



Fuente: Elaboración Propia

Comentario: Como se observa en la fotografía esta parte del proceso constructivo muchas veces incluye realizar demolición para instalar la tubería de manera continua hasta el punto de gas doméstico, efectivamente esta demolición y/o daños a consecuencia de los trabajos se deben resanar antes de culminar el trabajo.

Fotografía 3: Resane de demolición realizada para pasar la tubería PE AL PE continua



Fuente: Elaboración Propia

Comentario: Las actividades de resane de instalación consiste en realizar una mezcla de concreto para el tarrajeo de las paredes o agujeros ocasionados por la demolición.

Fotografía 4: Colocación de punto de instalación para gas doméstico



Fuente: Elaboración Propia

Comentario: En este caso la colocación de punto para gas doméstico típico se aplica para una cocina de 4 hornillas doméstica.

Fotografía 5: Demolición para instalación de gabinete simple



Fuente: Elaboración Propia

Comentario: En este caso para la colocación de un gabinete simple se necesita demoler un área del muro de la fachada de la casa donde se realiza los trabajos.

Fotografía 6: Instalación de Gabinete



Fuente: Elaboración Propia

Comentario: En este caso la colocación de gabinete servirá para un solo medidor, este tipo de caja de centro de medición, se denomina gabinete simple.

2.2.15. Documentación de instalación de red doméstica.

Entregables, resultado del metraje instalado en una determinada residencia, es documentación que determina que la instalación se realizó correctamente, con las exigencias de la norma técnica y con las exigencias del cliente así como la aprobación de la supervisión de la concesionaria, este es el producto final de todo el proceso constructivo, necesario para valorización, facturación y generación de las ganancias (Ver ANEXO R).

2.2.16. Lead time

Es el tiempo que transcurre desde que se inicia un proceso de producción hasta que se completa, incluyendo normalmente el tiempo requerido para entregar este producto al cliente.

2.2.17. Proveedor

Es la persona o empresa que abastece con algo que abastece con algo a otra empresa o a una comunidad. El término procede del verbo proveer, que hace referencia a suministrar lo necesario para un fin.

2.2.18. Cliente

Es la persona o empresa receptora de un bien, servicio, producto o idea, a cambio de dinero u otro artículo de valor. En este caso el cliente la concesionaria del proyecto de masificación del suroeste del Perú es Gas Natural Fenosa a quien se le factura las valorizaciones por construcciones de redes domiciliarias.

2.2.19. Usuarios

Dueños de los predios donde se construyen las redes domiciliarias

2.2.20. Cuellos de botella

Una fase de la cadena de producción más lenta que otras, que ralentiza el proceso de construcción global.

El proceso de construcción determina la cantidad de metraje instalado por contrato por domicilio posible después de un determinado periodo de tiempo.

Es importante identificar los cuellos de botella en los procesos de producción, sea en trámites administrativos, logísticos y sobre todo efectuar un análisis profundo en cómo aumentar la eficiencia en esta operación. Es importante, para esto, también realizar la comparación del metraje esperado y el metraje instalado.

2.2.21. Kit de instalación domiciliaria

Es el conjunto de materiales de construcción, equipos y herramientas necesarios para realizar la construcción de una red domiciliaria, la cantidad de cada uno de estos recursos a utilizar dependerá del diseño del predio donde se realizará la instalación esta es establecida por el técnico instalador o por el supervisor de construcción. Estos elementos son:

2.2.21.1. Material de construcción

- Abrazaderas de 1 y 2 orejas para sujetar tubería
- Tarugos para sujetar tubería a la pared
- Pernos auto-roscantes para los tarugos
- Tubería PE-AL-PE TCL 1418 tubería flexible para gas natural

- Válvula de cobre de PE-AL-PE 1418 man/mariposa
- Conector grafado 3/4 hembra 1418
- Codo grafado macho peal pe 1418 x npt
- Codo grafado PE-AL-PE 1418 x 1418
- Unión grafada en latón PE-AL-PE 1418 x 1418
- Rejillas de ventilación
- Manguera corrugada para cubrir tubería
- Cemento Portland
- Arena fina
- Malla metal
- Ladrillo pandereta
- Remaches para sujetar rejillas
- Unión PVC 1/2
- Unión PVC 3/4
- Pernos para madera para sujetar rejillas
- Arena gruesa
- Silicona para colocar rejillas en vidrio
- Tee PVC 3/4
- Tubería PVC 1/2
- Tubería PVC 3/4
- Tubería de luz 3/4
- Tubería de luz 1"
- Codo PVC 1/2
- Pegamento azul
- Cinta amarilla de “Peligro no excavar”

- Disco de corte 4' para concreto
- Disco de corte 9' para concreto
- Broca 3mm
- Trapo industrial
- Murete con gabinete para medidor (centro de medición)
- Broca 1/4
- Tapón AG ¼

2.2.21.2.Herramientas eléctricas

- Amoladora Angular de 4”
- Amoladora Angular de 9”
- Taladro Percutor
- Rotomartillo de 9kgs

2.2.21.3.Herramientas manuales

- Barilejo
- Lampa
- Resorte interno
- Resorte Externo
- Balde para mezcla
- Grafadora
- Desarmador estrella
- Desarmador plano
- Alicata
- Cuchillo cartonero (Cutter)
- Escalera de 4 pasos
- Martillo

- Comba
- Cincel
- Llave francesa
- Nivel de mano
- Tijera para metal
- Corta-vidrio
- Frotacho
- Señalización
- Cortatubo
- Fluxómetro

2.2.21.4. Insumos para bienestar, orden y limpieza

- Sacos de arpillera para desmonte
- Botella de Agua
- Bolsa negra para residuos

2.2.21.5. Documentación:

- Certificado De Garantía Por La Instalación Interna De Gas Natural
- Contrato De Servicio De Instalación Interna De Gas Natural
- Declaración Jurada De Cumplimiento De Normas Técnicas Y De Seguridad Para Instalaciones Internas De Gas Natural Para Usuarios Con Consumos Menores O Iguales A 300m³/Mes"
- Plano Isométrico
- Plano De Planta

2.3. MARCO DE REFERENCIA TEÓRICO

2.3.1. Las Pymes en el Perú

Las Mipymes (Micro, pequeña y mediana empresa) formales en el Perú se encuentran en el Régimen Único Simplificado, Régimen General y Régimen Especial, según (PRODUCE, 2015) el 100% de las empresas se encuentran en el Régimen General. Al 2013, el 47.7% de las Mipymes se concentran en Lima Metropolitana.

El Informe sobre las pequeñas y medianas empresas de la Organización Internacional de Trabajo (OIT, 2015) menciona que las PYME son un motor para la creación de empleo pero que no se pueden realizar políticas globales porque existe un riesgo de que se sacrifique la calidad por la cantidad de empleo. Esto debido a que el crecimiento de las PYME depende más del sector económico en el que se encuentran que del tamaño de la empresa. La mayor parte de las PYME de los países en desarrollo – como el Perú- son microempresas informales con una productividad baja que no crecerán ni crearán nuevos empleos (OIT, 2015). La pequeña y mediana empresa ha sido revalorada por su capacidad de generar empleo en el Perú. Las PYME poseen características comunes, entre ellas se encuentran la falta de financiamiento y accesos a créditos lo cual ocasiona que la mayor cantidad de estas empresas no pueda ser financiada adecuadamente, pues el riesgo de su funcionamiento y creación es mayor al de una gran empresa, la permanencia en el puesto de trabajo, sin embargo, existe una dificultad de desarrollarse profesionalmente en las PYME, así que es frecuente que los trabajadores –una vez adquirido

las competencias y conocimientos- cambien de trabajo a una empresa más grande que le permita oportunidades de crecimiento. Las PYME se caracterizan por no tener una práctica de gestión de recursos humanos desarrollada, suelen tener una menor gestión de los riesgos en cuanto a seguridad y salud en el trabajo por lo que los accidentes son más frecuentes en las pequeñas empresas que en las grandes empresas. Otra característica de la PYME es que existe una mayor satisfacción en el trabajo, esto puede deberse a un mayor grado de autonomía en el trabajo y un menor grado de división del trabajo (OIT, 2015). Otro problema y amenaza en las pequeñas y medianas empresas surge por la carga administrativa y normativa (OIT, 2015).

Los estratos de la “pequeña y mediana empresa cuyo rol es el de integrar al conjunto del sector privado pues se vinculan a las grandes y a las microempresas, tienen muy poca participación en el empleo y el producto” (VILLARÁN, 2000), así, el rol de la pequeña y mediana empresa es importante para la integración de los demás sectores.

La importancia de la logística en las PYME beneficia el desarrollo de la empresa, en el caso de las PYME del sector construcción, la correcta gestión de la cadena de suministro, le permite tomar mejores decisiones para ello, el modelo SCOR es aplicable al tamaño de la empresa, además este modelo proporciona una visión global del proceso, enfocándose en dar respuesta a indicadores estandarizados, con metodología y reglas de cálculo predefinidas, además, utilizar las mejores prácticas por procesos y tipos de industrias como catalizador de iniciativas propias (KIRBY, 2011).

2.3.2. Sector de construcción en el Perú

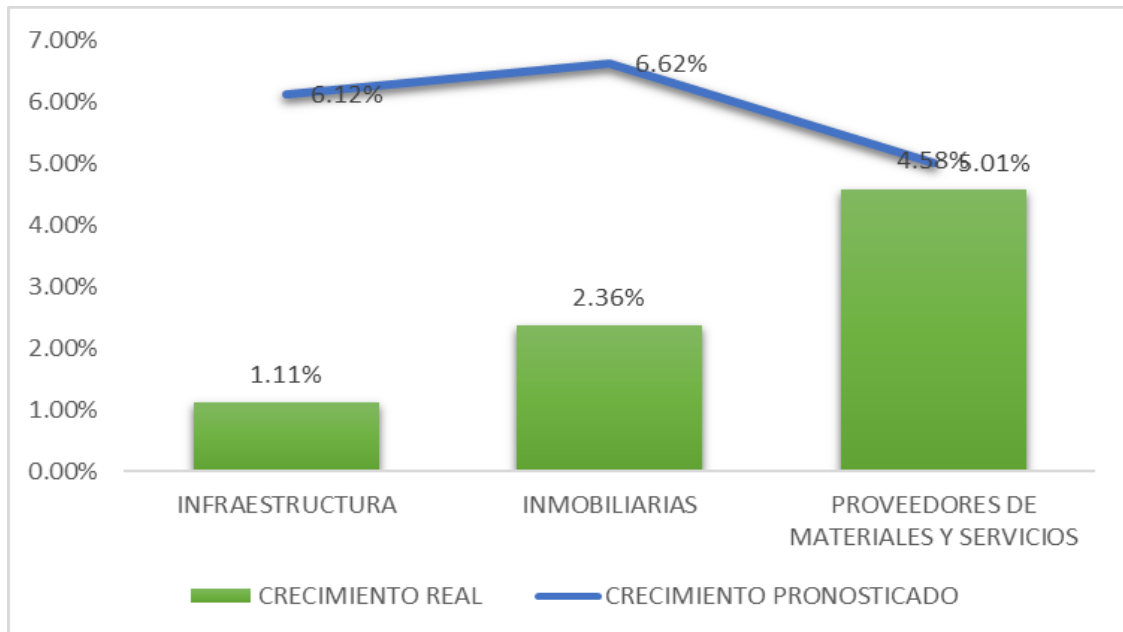
La actividad de las empresas del sector construcción creció en 2.64% en el último bimestre del 2017, respecto al mismo periodo de 2016, de acuerdo con los resultados de la Encuesta de Expectativas de CAPECO del mes de enero (figura 1). Este resultado se encuentra por debajo del 5.95% que las empresas encuestadas esperaban alcanzar en este periodo, según lo reportado en el IEC N° 16.

Los segmentos empresariales del sector construcción obtuvieron un resultado menor del que esperaban alcanzar en este periodo.

- Las empresas de infraestructura tuvieron un crecimiento de 1.11%, por debajo del 6.12% que tenían previsto alcanzar.
- Las inmobiliarias crecieron 2.36%, frente al 6.62% que habían previsto.
- Los proveedores de materiales y servicios obtuvieron un mejor resultado, +4.58%, aunque igualmente estuvo por debajo del 5.01% que estimaban alcanzar.

En la figura 4 se refleja lo descrito, también se describe con mayor detalle el nivel de operación alcanzado por las empresas del sector construcción en el último bimestre del año pasado. Mientras que en la figura 5, vemos que el 53% de ellas señaló que sus operaciones aumentaron, frente al 28% que manifestó que no habían aumentado y el 19% que declaró que decrecieron.

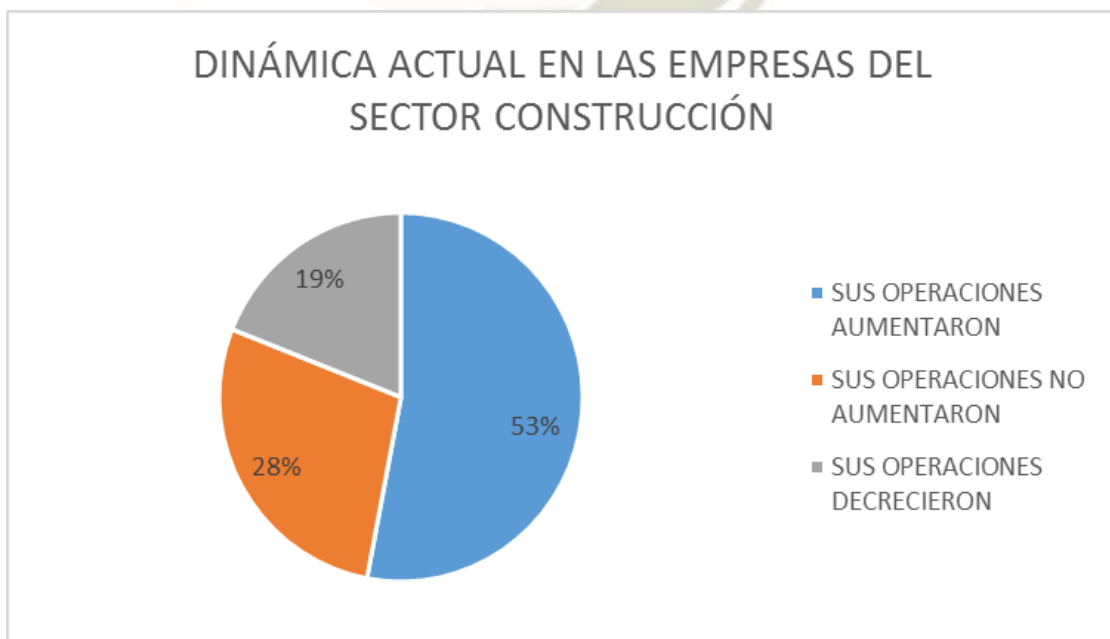
Figura 4: Comparativo entre situación esperada y real sobre la variación en el nivel de las operaciones en las empresas constructoras.



Fuente: Elaboración Propia

De esta manera observamos que el crecimiento esperado no fue alcanzado por el sector de infraestructura a diferencia de los proveedores que si se acercaron a la meta trazada.

Figura 5: Dinámica actual en las empresas del sector construcción



Fuente: Elaboración Propia

Bajo esta aclaración, el presente trabajo se desenvuelve de forma general dentro del sector de construcción, pero de forma específica en el subsector de instalaciones de redes domiciliarias de gas natural, la cual se caracteriza lo siguiente:

- Especialización de mano de Obra
- Especialización de servicio
- Clientes con poder de negociación elevado
- Variedad de proveedores
- Necesidad de Insumos críticos

La industria concentra a un número de empresas reducido de un poco más de 20. La mayoría de las empresas requieren de técnicos de instalación especializados y con experiencia en el tipo de servicio de instalación que ofrecen, por lo que los productos tienden a ser también de la misma naturaleza. Los clientes son las grandes industrias que trabajan en la concesión, además de las instalaciones comerciales y domesticas equitativamente.

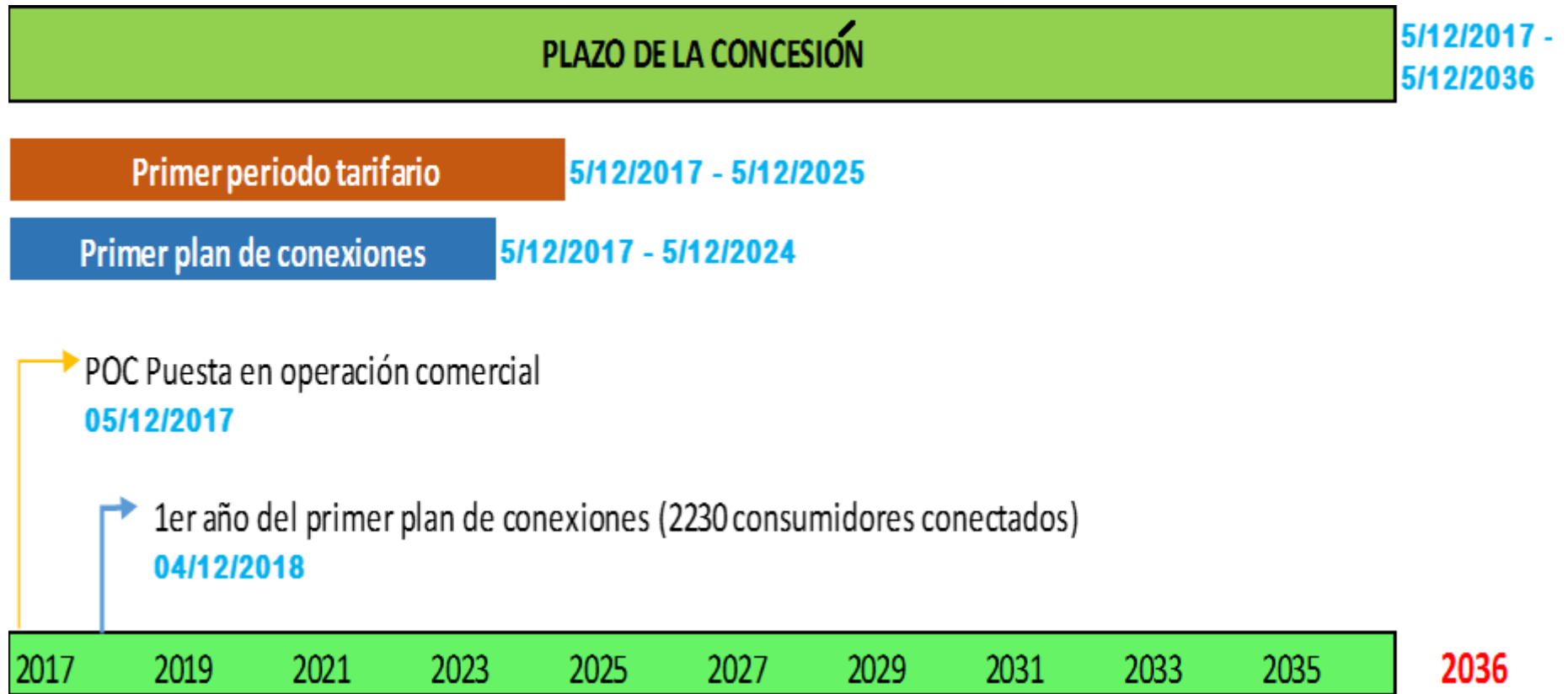
2.3.3. Proyecto De Masificación Del Uso De Gas Natural A Nivel Nacional Concesión Suroeste

En el primer semestre del 2013 Pro-inversión desarrolló el concurso público internacional para otorgar en concesión el proyecto: "Masificación del Uso de Gas Natural a Nivel Nacional", el cual tiene como objetivo extender el uso del gas natural, con el fin de llevar las ventajas económicas y

ambientales generadas por su uso a distintas localidades del norte y sur del país. El 25 de julio de 2013 se otorgó la Buena Pro de la Concesión Suroeste a la empresa Gas Natural Internacional SDG S.A. (Actualmente Naturgy Energy S.A.),



Figura 6: Plazo de la concesión del proyecto de masificación de gas natural.



Fuente: Masificación Concesión Suroeste

El proyecto consiste en brindar el servicio de distribución de gas natural por red de ductos en las áreas de concesión, para lo cual se contempla la siguiente infraestructura:

Transporte terrestre de Gas Natural Licuado (GNL) o Gas Natural Comprimido (GNC) desde los Puntos de Suministro. Estaciones de distrito que incluyen un sistema de recepción, almacenamiento y regasificación del GNL o de descompresión de GNC, y las estaciones de regulación, medición y odorización, a ubicarse en las ciudades por abastecer. Sistema de Distribución de gas natural por red de ductos para suministrar a los usuarios finales. Las Ciudades a abastecer son Arequipa, Moquegua, Ilo y Tacna.

En la ciudad de Arequipa en el año 2018. A cargo de la empresa Gas Natural Fenosa, tuvieron a tres empresas contratistas encargadas de la construcción de las sistema de distribución de redes externas e internas: Niño Caína & Ávila, Diez Ingeniería y Servicios, Ingeniería Servicios y Soluciones Aplicadas. La empresa IDGAS del Perú es subcontratada por la empresa Diez Ingeniería y Servicios y también con la empresa Ingeniería Servicios y Soluciones Aplicadas ISSA PERU.

2.3.4. Cadena de Valor

La cadena de valor de una empresa se desagrega en sus actividades estratégicamente relevantes, así, se puede entender el comportamiento de los costos y las fuentes de diferenciación existentes y potenciales (Porter, 1985). Cada cadena genérica es usada para demostrar cómo la cadena de valor puede ser construida para una firma en específico; por ello, la cadena de valor es importante para crear ventajas competitivas en las organizaciones, pues

brinda herramientas para actuar eficazmente ante la incertidumbre. Michael Porter (1985) introduce el concepto de la cadena de valor dentro de las empresas para lograr la satisfacción de los clientes y obtener utilidades. “Comprender la propia cadena de valor y la de los competidores, así como las fuerzas imperantes en las industrias, son - para Porter- factores clave para generar ventajas competitivas” (Chávez y Torres, 2012, p. 23). Este concepto puede ser utilizado en un sistema de valor que comprende a proveedores y a clientes, a su vez, este sistema de valor está referido a las cadenas de suministro y el valor de la cadena de una empresa y de los competidores en una industria (Porter, 1985).

2.3.5. Cadena de suministro

El concepto de Cadena de Suministro (Supply Chain) fue por primera vez mencionado en una entrevista para el Financial Times por Keith Oliver, consultor de Booz Allen Hamilton, en los años 80.

La gestión de la cadena de suministro es estudiada a través de distintos enfoques. El primero, donde cada una de las partes – desde el proveedor hasta el cliente final- recibe un beneficio por el trabajo en conjunto; el segundo, como un enfoque de gestión que se encuentra orientado e integrado a los procesos para abastecer, producir y entregar productos y servicios a los clientes. (CHAVEZ, 2012) Mencionan que algunos autores “se sirven de un enfoque [de gestión] mediante el cual la red completa es analizada y gestionada con el objeto de lograr el mejor resultado para el sistema completo” (CHAVEZ, 2012).

El tercer enfoque entiende a la cadena de suministro como una red de organizaciones actividades que producen valor en la forma de productos y servicios para el cliente final (CHRISTOPHER, 2012). La red de conexiones entre las organizaciones interdependientes para que puedan trabajar mutuamente para gestionar el control, el intercambio de información y materiales para los proveedores y clientes.

El cuarto enfoque entiende a la cadena de suministro como una función integradora. El Council of Supply Chain Management of Professionals (CSCMP, 2016) define la cadena de suministro como una función integradora que tiene la responsabilidad de “conectar las principales funciones y procesos de negocio en forma interna y a través de las compañías, en un modelo de negocios coherentes y de elevado desempeño” (CSCMP, 2016).

El quinto enfoque define a la Gestión de la Cadena de Suministro como un proceso de optimización de las prácticas internas de la empresa, así como la integración con sus proveedores y clientes.

La gestión de la cadena de suministro abarca la planificación y gestión de todas las actividades relacionadas con la contratación, la conversión y todas las actividades de gestión logística. Es importante destacar que también incluye la coordinación y colaboración con los socios de canal, que pueden ser proveedores, intermediarios, terceros proveedores de servicios y clientes. En esencia, la gestión de la cadena de suministro integra la gestión de la oferta y la demanda dentro y entre las empresas (CSCMP, 2016).

2.3.5.1. Dimensiones de la cadena de suministro

La Gestión de la Cadena de Suministro puede ser entendida a través de tres dimensiones: la operativa, la táctica y la estratégica.

- La dimensión operativa comprende las decisiones a corto plazo que existen en una empresa, esto implica tareas operativas dentro del proceso de la empresa como almacenar, producir o distribuir, esta dimensión operativa no requiere de una gran capacidad de decisión, pero es indispensable para el funcionamiento operativo de la empresa.
- La dimensión táctica se refiere a la toma de decisiones de corto plazo que implican procesos que incluyen actividades y se interrelacionan entre áreas o horizontalmente con otras organizaciones, estas decisiones incluyen el lanzamiento de nuevos productos, la estrategia de servicios diferenciales, u otras actividades que incluyan decisiones conjuntas entre áreas.
- Por último, la dimensión estratégica por cuanto es un medio para alcanzar ventajas competitivas (CHAVEZ, 2012).

2.3.5.2. La gestión de cadena de suministro

La gestión de la cadena de suministro se vuelve relevante en sus dimensiones de eficiencia, interdependencia entre los distintos actores de la cadena, la creación de valor para la satisfacción del cliente y su relación con el desarrollo nuestro país Perú también la búsqueda constante de eficiencias

traducidas en menores costos logísticos. Por ello, muchos de los libros académicos e investigaciones la resaltan como una de las razones fundamentales de la importancia de mejorar la gestión de la cadena. Por ejemplo, (HEIZER, 2009) plantean que la cadena de suministro puede apoyar en la estrategia de la organización a través de una estrategia de costos diferenciados, y es a través de los costos que también puede aumentar su competitividad a través de su reducción. En la misma línea, (BALLOU, 2004) plantea que los costos logísticos representan uno de los costos con mayor importancia en una organización, y que sólo se encuentran después de los costos de los bienes vendidos (costo de compras).

2.3.5.3. Gestión de la Cadena de Suministro

La Gestión de Cadena de Suministro abarca la planificación y gestión de todas las actividades involucradas en el abastecimiento, transformación y todas las actividades de gestión logística.

La importancia de la gestión de la cadena de suministro es que permite evaluar tanto la oferta como la demanda y analizar las brechas existentes, de forma que la cadena de suministro permita una ventaja competitiva para la empresa o grupo de empresas que trabajan en ella.

2.3.5.4. Estrategia Operativa

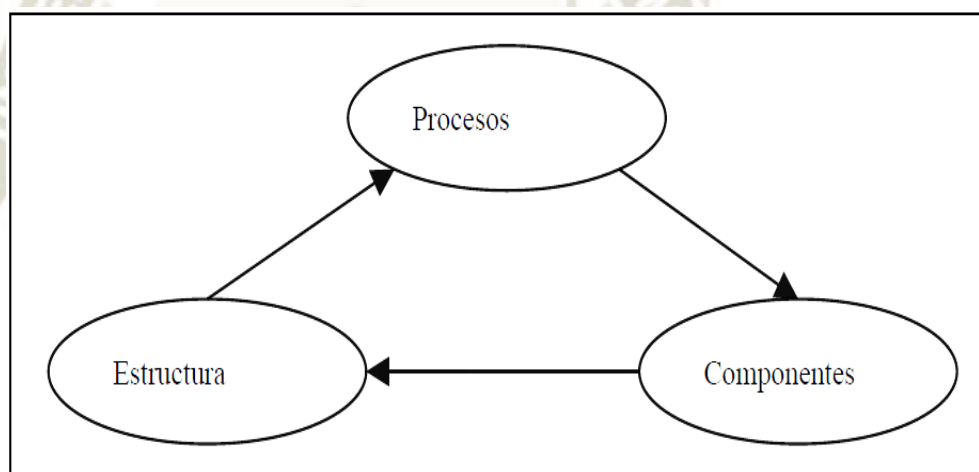
Porter (PORTER, 2000) ofrece tres estrategias genéricas a todas las empresas: liderazgo en costos, concentración en costos y diferenciación. Pueden existir estrategias en torno al desarrollo de personal a través de

capacitaciones, minimizar mermas en la producción, reducir tiempos de transporte en la distribución, generar mayores relaciones comerciales u optar por la mejor forma de financiamiento para la organización.

2.3.5.5. Componentes y actores estratégicos de la cadena de Suministro.

La cadena de suministro está constituida por tres elementos, según Stock y Lambert (2001). Ambos plantean que las cadenas de suministro cuentan con tres elementos: los procesos, los componentes y la estructura.

Figura 7: Elementos de la cadena de suministro.



Fuente: Stock y Lambert (2001)

- Asignación de metas de construcción, Asesoría comercial y pre-venta de instalación interna.
- Planeación de la construcción: Este punto es determinante para la elaboración de los planes de producción, el requerimiento de insumos de producción y la coordinación para la entrega del producto terminado al área de ventas. La planeación figura como la parte medular de cualquier empresa manufacturera.

- Compras: Se da el contacto entre el comprador y el proveedor. En esta fase, el departamento de compras es el encargado de las negociaciones con los proveedores, así como en la búsqueda de precios justos y materiales de calidad.
- Proveedores: Estos representan el primer eslabón de la cadena de suministros y juegan un papel preponderante en el éxito de las operaciones de la organización, pues de estos depende la calidad de los insumos. En este punto, se requiere establecer qué proveedores categorizan como claves y estratégicos. Para ello, se debe hacer uso de un enfoque estratégico en el abastecimiento.
- Construcción: Esta etapa es crucial, pues del departamento de producción construcción e instalación depende acortar el tiempo de entrega de un producto, optimizar sus procesos y mejorar los tiempos de ajustes de las líneas productivas. De esta área depende que los productos cumplan con las especificaciones y estándares solicitados.
- Aseguramiento y control de calidad: Esta área es el responsable de liberar productos que cumplan con las disposiciones de calidad generada por la empresa. La calidad debe ser objeto de importancia en cada etapa de la cadena de suministro. En este caso el seguimiento de la calidad lo hace el supervisor de internas.
- Almacenes y distribución: Estos cumplen una función de optimizar los tiempos del flujo de materiales hacia las áreas productivas. De ellos, depende la eliminación de tiempos muertos durante el traslado de materiales y herramientas a los puntos de trabajo previamente

establecidos. Una adecuada gestión de almacén generará una buena distribución.

- Concesionaria: quien establece las metas para el área de asesoría comercial.
- Usuario Final: Es el que finalmente hace consumo del servicio de distribución de gas natural residencial. Es el último eslabón de la cadena de suministro y también es el más importante, sin ellos no existiría la empresa.

Bajo esta descripción, los actores estratégicos son todos aquellos que actúan en cada uno de los elementos ya descritos. Es decir, los actores estratégicos no solo abarcan a los proveedores, productores y consumidores finales, sino a todos aquellos involucrados en la generación de valor único. Por ejemplo, están los departamentos de mercadotecnia y ventas, planeación, producción, entre otros.

2.3.5.6. Modelos de Gestión de la Cadena de Suministro

La importancia de gestionar el desempeño de la Cadena de Suministro radica en lograr tener el “control del uso de los recursos,” darle “seguimiento al cumplimiento de objetivos” y también lograr la “identificación de oportunidades de mejoramiento” (ZULUAGA, 2014). Para lograrlo, se necesitan de modelos que logren identificar, seguir y controlar el desempeño de la Cadena de Suministro. En este capítulo mostraremos diversos modelos de Gestión de la Cadena de Suministro: desde la visión por perspectivas entre

financieras, de aprendizaje, del cliente y de procesos; la colaboración entre múltiples socios comerciales en planificación y estrategia; hasta sistemas de planificación y gestión de la producción y el abastecimiento. Dejaremos un último modelo para el siguiente capítulo: el SCOR, que se caracteriza por su adaptabilidad y que es importante para nuestra investigación.

2.3.5.7. Modelo Balanced Score Card

Esta herramienta metodológica permite convertir la visión en acción mediante un conjunto de indicadores que son agrupados en cuatro categorías de negocio, mostradas como perspectivas.

En este sentido, se trata de abarcar todas aquellas grandes categorías:

- **Perspectiva de Cliente:** Para el cumplimiento de los indicadores financieros se hace necesario establecer objetivos que tengan que ver con las ventas y como consecuencia la mayor participación de mercado. En este punto se miden las relaciones con los clientes y aquellas expectativas que ellos tienen sobre los negocios. En el caso de la investigación no contamos con datos financieros completamente así que este faltante complicaría la aplicación de este modelo.
- **Perspectiva de procesos:** Para ofrecer un adecuado producto a los clientes, se hacen necesarios enfocarse en aquellos procesos organizacionales que hagan posible la satisfacción de los clientes.
- **Perspectiva de formación y crecimiento:** La generación de valor único para los clientes requieren trabajadores bien formados y capacitados. En este punto, se pone énfasis al crecimiento y desarrollo del capital humano.

2.3.5.8. Modelo CPFR

El modelo Collaborative Planning Forecasting Replenishment (CPFR), creado en junio de 1998 por el comité técnico Voluntary Interindustry Commerce Standards Association (VICS), afirmaba que el modelo podría resolver la colaboración interempresas, lo cual es muy complicado debido al escaso número de empresas debidamente certificadas y autorizadas para realizar este tipo de construcción de redes domésticas de gas natural. El modelo CPFR es definido como “una práctica de negocio que combina la inteligencia de múltiples socios comerciales en la planificación y satisfacción de la demanda de los clientes” (CHAVEZ, 2012). Esta relación contempla cuatro actividades:

- La estrategia y planificación que establecen las bases de un acuerdo de trabajo con las estrategias a realizar. Se determina el mix de productos, su localización y se planifican los eventos en un periodo.
- La gestión de la demanda y del abastecimiento que implica cómo se obtendrán los datos del consumo, los requerimientos del pedido y los despachos de mercadería del periodo planificado.
- La ejecución del acuerdo de trabajo.
- El análisis de las condiciones normales y excepcionales.

Estas cuatro actividades, según Jorge Chávez y Torres (2012, p. 97), originan ocho tareas de colaboración:

- Establecer un acuerdo de colaboración.

- Diseñar un plan de negocios en conjunto.
- Realizar un pronóstico de ventas.
- Pronosticar y planificar los pedidos.
- Emisión de pedidos.
- Satisfacción de pedidos.
- Gestión de excepciones.
- Evaluación de resultados.

Estas tareas permiten el trabajo en conjunto de las organizaciones y se relaciona con la visión del trabajo compartido que propone la gestión de la cadena de suministro, el trabajo en conjunto, permite el beneficio de todas las partes que colaboran creando así una ventaja con respecto a otras cadenas de suministros.

2.3.6. Modelo SCOR

El modelo Supply Chain Operations Reference (SCOR) nació como una iniciativa conjunta de la firma consultora Pitoligio Rabin Todd & McGrath (PRTM, ahora subsidiaria de PWC), el centro de estudios Advanced Manufacturing Research y el consorcio Supply Chain

Council. El modelo SCOR “es un conjunto de procesos y actividades estandarizadas, con una terminología común, con información de buenas prácticas y con referencia a herramientas de software y sus proveedores” (TORRES J. H., 2012). Este modelo de referencia “integra dentro de su estructura la definición, identificación y jerarquización de métricas de desempeño asociadas a atributos de eficiencia en cadenas de abastecimiento, dividiendo los atributos de la cadena de acuerdo con su contextualización:

atributos asociados al cliente (customer-facing), y otros orientados directamente con las operaciones internas de la cadena (internal-facing)” (JONATHAN LOZANO OVIEDO, 2014).

También se conoce como Modelo de referencia de Operaciones de la cadena de suministros (ROCS) “Para medir mejor el desempeño de la cadena de suministros de Estados Unidos desarrolló en 1997 su primera versión de un modelo de referencia de procesos. El modelo intenta vincular el proceso de cadena de suministros o actividad, descripción y definición con las mediciones de desempeño, mejores prácticas y requerimiento de software. En pocas palabras, el modelo de referencia de las operaciones de la cadena de suministros (ROCS) proporciona una forma de definir las actividades de la cadena de suministros en un formato estandarizado, analizando la cadena de suministros en forma interna a la organización a nivel de producto, y comparando el desempeño con las estadísticas derivadas de las compañías miembros del consejo. (BALLOU, 2004)

El Modelo SCOR proporciona un marco que “une los Procesos de Negocio, los Indicadores de Gestión, las Mejores Prácticas y las Tecnologías en una estructura unificada para apoyar la comunicación entre los Socios de la Cadena de Suministro y mejorar la eficacia de la Gestión de la Cadena de Suministro y de las actividades de mejora de la Cadena de Suministro relacionadas” (JOSE LUIS CALDERÓN LAMA, 2005)

Además, este modelo proporciona una base para la mejora de la Cadena de Suministro en proyectos locales e internacionales. Zhang y Reimann

proponen una “estrategia de optimización multi período multi objetivo para el caso de un producto, considerando a cada atributo SCOR como un objetivo a alcanzar (...) Recordemos que estos indicadores estratégicos SCOR están directamente asociados al único objetivo de maximización de utilidades” (JONATHAN LOZANO OVIEDO, 2014) pp. 26-27.

En este sentido, el objetivo del modelo SCOR es el de apoyar a la Gestión de la Cadena de Suministro como una técnica metodológica que comunica, comparte y compara las buenas prácticas de la cadena.

Por otro lado, algunos otros beneficios de la implementación del modelo SCOR son la reducción de los tiempos, menos inventarios, mejorar la visibilidad de la cadena de suministro, y el acceso a importante cliente la información en el momento oportuno (HONGGENG, 2011).

2.3.6.1. Niveles del modelo SCOR

El modelo SCOR contiene cuatro niveles en su estructura de métrica ligada a cada proceso de la cadena de suministro. En “cada métrica del nivel 1 lleva consigo un número de métricas de nivel 2 que intentan profundizar en el entendimiento o las causas de los problemas identificados en el nivel 1. Así mismo, existe un nivel 3 y un nivel 4, cuya relación con los niveles previos es, también, la de mejorar el diagnóstico percibido con las métricas de dichos niveles” (JONATHAN LOZANO OVIEDO, 2014, pág. 24). Para cada uno de los niveles el SCOR aporta indicadores claves de rendimiento (KPI's). Según Calderón y Lario (2005), los indicadores se dividen

en Fiabilidad de cumplimiento (Reliability), Flexibilidad (Flexibility), Velocidad de Atención (Responsiveness), Coste (Cost) y Activos (Assets). Si bien definiremos estos 4 niveles, el modelo SCOR sólo toma importancia a los 3 primeros, debido a que el último, de implementación, es de responsabilidad de la misma empresa. Estas métricas son medidas a través de 5 procesos principales de la cadena de suministro: Planificación (Plan) Aprovevisionamiento (Source), Manufactura (Make), Distribución (Deliver) y Devolución (Return).

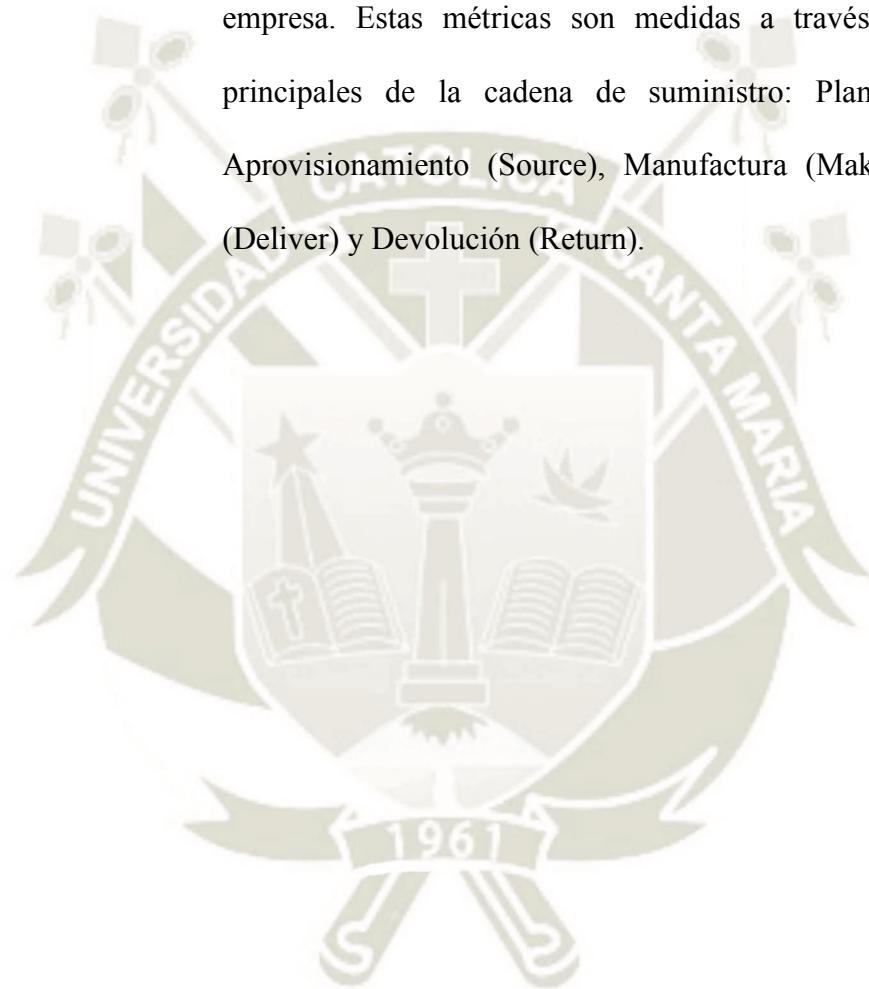


Tabla 1: Procesos de SCOR, tipos y categorías

		Procesos SCOR					
		Plan	Source	Make	Deliver	Return	
Tipo de Procesos	Planeamiento	P1	P2	P3	P4	P5	Categoría de Procesos
	Ejecución		S1-S3	M1-M3	D1-D4	SR1-SR3 DR1-DR3	
	Apoyo	EP	ES	EM	ED		

Fuente: IECC Escuela de negocios Supply Chain Management y Logística (IECC, 2012)

Tabla 2: Niveles del modelo SCOR

	Nivel	Descripción	Esquema	Descripción
	1 	Nivel Top <i>(Procesos)</i>		Define el contenido y alcance de la aplicación de SCOR – aquí se define las bases competitivas de los objetivos de performance
	2 	Nivel de Configuración <i>(Categorías de Procesos)</i>		Aquí es “configurada-personalizada” la Supply Chain – cerca de 30 categorías de procesos”. Las compañías implementan sus estrategias operativas a través de una simple y única configuración de Supply Chain
	3 	Nivel Elemento de Procesos <i>(Descomposición del Proceso)</i>		El nivel 3 define la habilidad de la compañía para competir exitosamente dentro del mercado elegido. El nivel consiste en: <ul style="list-style-type: none"> •Definición de elementos de Procesos •Información de I/O de elementos de Procesos •Métricas de Performance del Proceso •Las mejores prácticas, si son aplicables •La habilidad del Sistema para soportar las mejores prácticas “ajustadas” a su estrategia de operación en el nivel 3
	4 	Implementación–elemento de procesos		Implementación de prácticas específicas de SCM El nivel 4 define las prácticas usadas para lograr ventajas competitivas y adaptarse a los constantes cambios del ambiente de negocios

Fuente: IIEC Escuela de negocios Supply Chain Management y Logística (IIEC, 2012)

2.3.6.2. Nivel 1 – Superior

En este nivel se definen los atributos con los que la empresa va a competir en el mercado; es decir, se definen las bases de competencia y los objetivos de rendimiento competitivo con los que cuenta la organización. Se establecen estrategias.

En efecto, la empresa desarrolla su estrategia que incluye la planificación, abastecimiento, producción y distribución de materiales y herramientas. Planificación incluye las actividades para gestionar la demanda y el abastecimiento en forma integrada y de forma compartida.

Obtener bienes y servicios (Abastecimiento) incluye comprar u obtener materias primas para la producción. La producción incluye las actividades de transformación y de producción de materias primas a productos terminados. La distribución incluye actividades de entrega al técnico como la de gestionar pedidos, transportar y entregar el materiales al técnico, para que realice la instalación residencial. La gestión de devoluciones donde se realizan actividades para gestionar las devoluciones.

Los indicadores claves que se establezcan en este nivel son medidas de alto nivel del funcionamiento de la cadena de suministro que se encuentra relacionado con varios procesos en simultáneo. Según (CALDERÓN, 2005) respecto a los indicadores “los tres primeros son puntos de vista externos (Customer-Facing) mientras Costos y Activos son puntos de vista internos (Internal-Facing)

Tabla 3: Atributos de Desempeño

Indicadores de desempeño nivel superior	Atributos de desempeño				
	Externo (cliente)			Interno	
	Fiabilidad	Respuesta	Agilidad	Costos	Activos
Pedidos entregados completos					
Tiempos de ciclo de entrega de pedidos					
Flexibilidad superior de la cadena de suministro					
Adaptación superior de la cadena de suministro					
Adaptación inferior de la cadena de suministro					
Costo de Administración de la cadena de suministro					
Costo de los productos vendidos					
Retorno sobre el capital de trabajo					

Fuente: (ZULUAGA, 2014) p.97

2.3.6.3. Nivel 2 - de Configuración

En este segundo nivel la empresa debe considerar 26 categorías de Procesos que se distribuyen 5 en plan, 3 en aprovisionamiento, 3 en manufactura, 4 a distribución, 6 a devolución (3 a aprovisionamiento y 3 a distribución) y 5 de apoyo. De esta manera, “las 5 primeras son tipo Planificación (Planning), las 16 intermedias son tipo Ejecución (Executing) y las 5 últimas son tipo Apoyo (Enabling)” (CALDERÓN, 2005).

Tabla 4: Procesos del modelo SCOR

		SCOR Process					Process Category
		Plan	Source	Make	Deliver	Return	
Process Type	Planing	P1	P2	P3	P4	P5	
	Execution		S1-S3	M1-M3	D1-D4	SR1-SR3/DR1-DR3	
	Enable	EP	ES	EM	ED	ER	

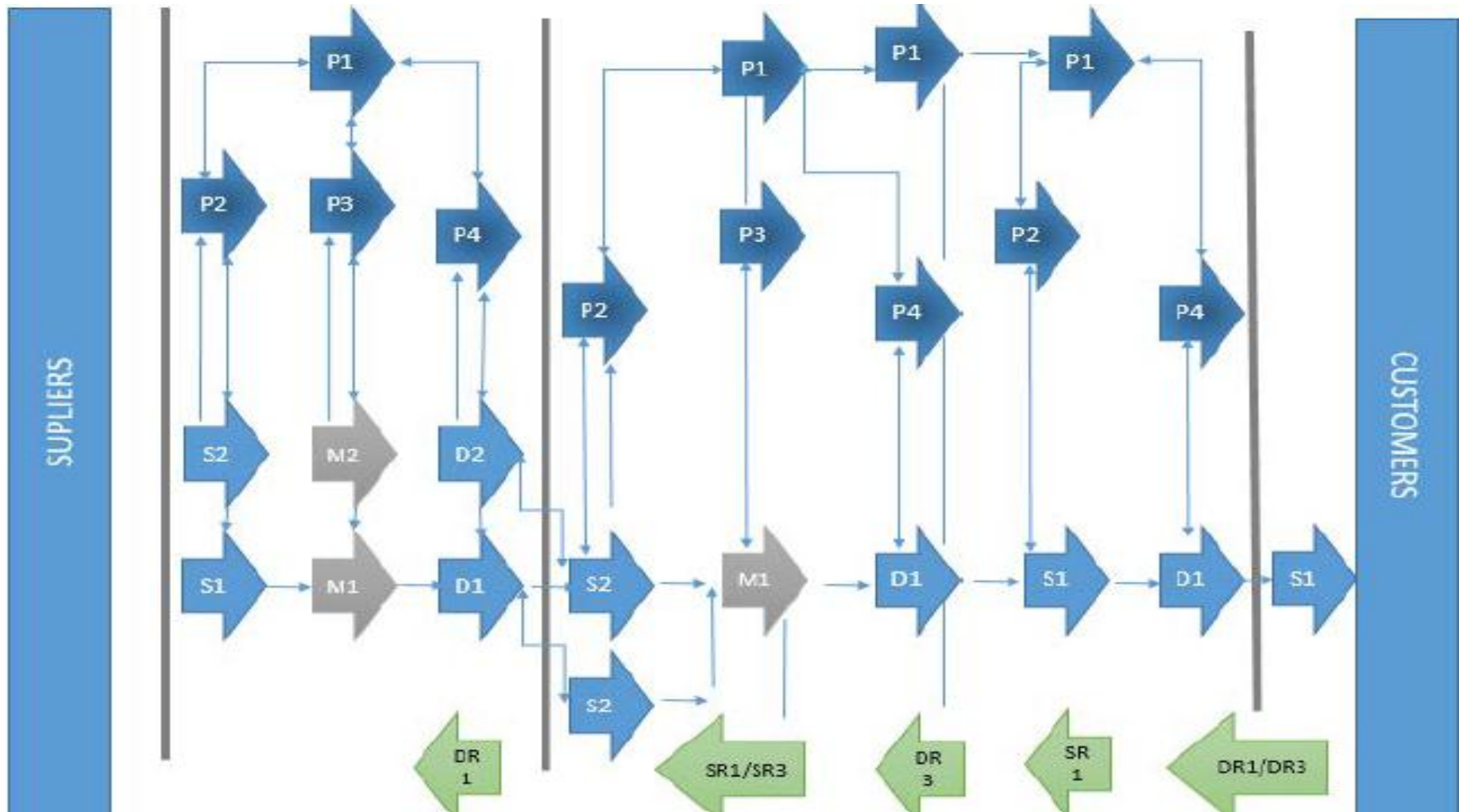
Fuente: Adaptado de Calderón y Lario (CALDERÓN, 2005)

Adicionalmente existen subdivisiones de Source, Make y Deliver en tres categorías:

Fabricación contra Almacén (Make to stock), Fabricación bajo Pedido (Make to order) y Diseño bajo pedido (Engineer to order), pero Deliver tiene una categoría adicional que es Producto de venta al por menor (Retail Product). Return por su lado tiene tres categorías: Producto Defectuoso, Producto para mantenimiento general y Reparación, y Producto en Exceso (Calderon y Lario, 2005, p. 5).

La subdivisión Deliver involucra la relación de 4 procesos que es fundamental en el tipo de sector construcción de redes domiciliarias no solo de gas, sino también de otros servicios como agua y luz eléctrica.

Figura 8: Niveles del proceso SCOR



Fuente: (CALDERÓN, 2005)

Esta representación de la cadena de suministro ilustra cómo están hechas las representaciones del SCOR. Cada “hilo” puede ser usada para describir y evaluar distintas ilustraciones de la Cadena de Suministro (CALDERÓN, 2005). La empresa puede configurar su cadena de suministro mediante procesos y actividades. “En este punto, la compañía aprenderá qué mejores prácticas, tecnología de información, métricas, reglas de decisión son necesarias para cada uno de los elementos del proceso y qué información de salida espera” (ZULUAGA, 2014).

2.3.6.4. Nivel 3 – Elementos de procesos

En este nivel se detallan los distintos procesos de la Cadena de Suministro con sus elementos. (HONGGENG, 2011) y otros autores del artículo Supply Chain Integration and the SCOR model incluyen las definiciones del elemento de procesos, la información de los elementos del proceso que incluyan inputs y outputs, métricas del proceso y las mejores prácticas para el nivel 3. Además, se pueden identificar las mejores prácticas para ser aplicadas en la empresa.

Detalla de forma más específica las categorías en Elementos de Procesos. Se representan con secuencia lógica (rectángulos y flechas), con entradas (inputs) y salidas (outputs) de información y materiales. Además, en este nivel se evalúan los rendimientos de cada proceso y elementos a través de índices, de manera que se

encuentre las diferencias de rendimiento entre los procesos y elementos de la Cadena de Suministro (CALDERÓN, 2005).

Finalmente, en este nivel las empresas tienen la opción de afinar sus estrategias de Operaciones e identificar las mejores prácticas aplicables y las capacidades de Sistemas requeridos para apoyar las mejores prácticas.

2.3.6.5. Nivel 4 - Tareas específicas

Cada actividad se compone de tareas específicas que representan las prácticas diferenciadoras de la compañía. Su implementación será responsabilidad de la empresa.

Chávez y Torres proponen “modelar y evaluar el desempeño de la cadena utilizando el modelo SCOR, realizar un benchmarking y así obtener las brechas o gaps entre el desempeño actual y las mejores prácticas, para luego identificar la tecnología de información necesaria, introducir cambios requeridos y monitorear los resultados” (CHAVEZ, 2012). En este sentido, los resultados luego de la aplicación de la técnica metodológica SCOR en la cadena de suministro ofrecen estas brechas entre el desempeño actual y las mejores prácticas. Procedimiento de aplicación del modelo SCOR:

El procedimiento de la aplicación del modelo SCOR se realiza a través de los 4 niveles mencionados con el desarrollo de los procesos

principales de la empresa. La evaluación de la cadena de suministro se realizará en base al cuestionario SCOR ofrecida por el Council of Supply Chain Management Professionals.

2.3.6.6. Nivel 1 - Superior:

Se empezará desarrollando la cadena de suministro de la empresa a partir de los principales procesos que el modelo SCOR recomienda. En el caso de la investigación del sector construcción, se eligen y describen 3 procesos: de planificación, ejecución y soporte.

En el primer proceso se realizan los planes guía de abastecimiento, distribución de materiales insumos, mano de obra y redes rechazadas que deben ser modificadas.

En el proceso de ejecución se ejecutan los planes guías mencionados. Por ejemplo, en el “proceso de abastecimiento para la construcción, que ejecuta la logística de entrada de los materiales para la instalación, los materiales de construcción así como la mano de obra deben ser transportadas hacia el predio donde se realizara el trabajo. “En este proceso se considera la gestión de los proveedores, la gestión de compras tanto a nivel local como de las importaciones y el programa para el abastecimiento de la empresa” (ALIAGA, 2008).

Además, se toma en consideración los siguientes indicadores (ZULUAGA, 2014):

- Pedidos entregados completos.

- Tiempo de ciclo de entrega de pedidos.
- Flexibilidad superior de la cadena de suministro.
- Adaptación superior de la cadena de suministro.
- Adaptación inferior de la cadena de suministro.
- Costo de administración de la cadena de suministros.
- Costos de los productos vendidos.
- Retorno sobre el capital de trabajo.

2.3.6.7. Nivel 2 - de Configuración:

Según esta investigación, una vez descrito el proceso, cada uno tiene una configuración particular con diversas categorías.

Como ejemplo en la configuración del proceso de abastecimiento existen las categorías:

- Abastecimiento contra almacén.
- Bajo pedido.
- Bajo pedido con diseño específico.

En el caso de este sector de confecciones se realizó la categoría bajo pedido con diseño específico. Además, (ZULUAGA, 2014) muestran los siguientes indicadores: Costos de compras. Tiempo de entrega del proveedor por pedido. Porcentaje (%) de quejas sobre productos adquiridos y entregas perfectas. Número de compras a proveedores certificados.

Según (ALIAGA, 2008), en la configuración del proceso de manufactura de la empresa a la que investigan existen las siguientes

categorías: Manufactura contra almacén. Manufactura bajo pedido. Diseño y manufactura bajo pedido.

Y también se encuentran los siguientes indicadores para este proceso (ZULUAGA, 2014): Tiempo de ciclo de la producción. Porcentaje (%) de cumplimiento del plan maestro. Eficiencia de la producción. Tiempo de preparación o Setup

Costo de producción tenemos: Tamaño de lote. Cantidad producida.

En relación al proceso de distribución, la investigación muestra las siguientes categorías: Distribución contra almacén. Distribución por orden bajo pedido. Distribución de diseño y manufactura bajo pedido. Distribución a minoristas.

Mientras que en el artículo de Indicadores Logísticos para este proceso se encuentran los siguientes indicadores (ZULUAGA, 2014): Ciclo de tiempo del transporte. Confiabilidad en el transporte. Productividad del volumen del transporte. Costos de transporte.

Finalmente, entre los indicadores relacionados al de devolución también se encuentran, según (ZULUAGA, 2014), los del cliente: Confiabilidad de los pedidos para atender al cliente. Exactitud de documentación enviada al cliente. Tiempo de respuesta a la solicitud del cliente. Respuesta a modificaciones de los clientes. Costo promedio del servicio al cliente.

Una vez comprendido la configuración de cada proceso y sus indicadores, se pasa a un siguiente paso del uso de buenas prácticas para controlar los procesos y subprocesos.

2.3.6.8. Nivel 3 – Elementos de procesos:

Como siguiente paso se determinan “las buenas prácticas y elaboración de preguntas para el desarrollo de la herramienta” (ALIAGA, 2008). Estas buenas prácticas giran alrededor de los subprocesos de los procesos identificados en pasos anteriores y se elaboran a partir de cuestionarios a expertos del área o actividad. La importancia de estas buenas prácticas y elaboración de preguntas para el desarrollo de la técnica está en colocar métricas de control al flujo de subprocesos y verificar su cumplimiento.

Este último punto es desarrollado por la investigación a través de plantillas para evaluación en base a la técnica para un control ordenado y claro de los procesos, subprocesos y las buenas prácticas. Como ejemplo, para el subproceso:

- Identificar, priorizar y agregar requerimientos a la cadena de suministro, que es parte del proceso Plan de la Cadena de Suministro de la investigación mencionada.

Se analiza en conjunto a la realidad de la empresa y una vez identificado se realiza una lista de buenas prácticas de este proceso para luego proponer preguntas para verificar su cumplimiento en la

empresa. Por ejemplo, la siguiente viene a ser una buena práctica identificada por la investigación para este subproceso:

- “Los proveedores, la empresa y los clientes deben utilizar sistemas de planificación avanzados e integrarlos con sistemas de ejecución ERP (Planeamiento de los Recursos de la Empresa). Éstos deben permitir a la empresa establecer una colaboración estratégica con sus clientes y proveedores” (NAUTIQUES, 2004).

Seguidamente se realiza una pregunta para verificar su cumplimiento:

- “¿La empresa utiliza ERP (Planeamiento de los Recursos de la Empresa) para la ejecución de los procesos de negocio?” (NAUTIQUES, 2004).

Así se crean plantillas de preguntas y buenas prácticas para todos los subprocesos dentro de cada proceso de la Cadena de Suministro de la empresa.

2.3.6.9. Nivel 4 - Tareas específicas:

Finalmente, en el nivel de Implementación se empieza a “planear el proceso de implementación” a través de proyectos piloto. Se implementan los proyectos y se evalúa su rendimiento (CASTILLO, 2015). Esta implementación, como se comentó anteriormente, depende exclusivamente de la empresa.

2.3.6.10. Características del modelo SCOR

Las características del modelo SCOR consisten en alinear, integrar, colaborar y sincronizar los procesos que constituyen la cadena de suministro.

- **Alinear:** Por medio del uso de los procesos de planificación, el modelo SCOR alinea los objetivos estratégicos con los de cada eslabón de la cadena; es decir, canalizar el esfuerzo de todos los recursos de la cadena a los objetivos de los clientes que están al final de la cadena.
- **Integrar:** El modelo SCOR buscará integrar todos los procesos de los eslabones, a través de la simplificación y depuración de procesos, determinando cuáles son las áreas de oportunidad que se tienen que atacar. Para esto se utiliza toda una métrica, desarrollada con el fin de evaluar y encontrar esas áreas de oportunidad.
- **Colaborar:** La colaboración es la cooperación y coordinación entre diferentes eslabones de la cadena de suministro. Ya integrados los procesos, es necesario colaborar con usuarios y proveedores para hacerlos aliados dentro de la cadena de suministro, de manera que se conviertan en una extensión de la empresa.
- **Sincronizar:** La sincronización es la planeación y ejecución de las actividades de la cadena de suministro a lo largo

de ella. Para hacer que toda la cadena funcione como una orquesta sinfónica, todos los integrantes deben de estar sincronizados y llevar el mismo compás. Si este es acelerado, todos irán a esa velocidad, pero si de repente hay que ir a un compás más lento, entonces toda la cadena de suministro deberá sincronizarse al mismo ritmo. (QUEVEDO, 2010).

2.3.6.11. Herramientas para los procesos propuestos por el modelo SCOR

El modelo SCOR también hace sugerencias sobre herramientas de gestión y control que se pueden utilizar en la cadena de suministro. Las más utilizadas son:

- La planificación

Es el proceso integrado que incluye la demanda agregada de los clientes y la oferta de productos. La Planificación incluye todos los aspectos de la cadena de suministro, de la producción, de la demanda y la distribución.

- Componentes de la planificación

Los componentes de la planificación son los siguientes:

- Aprovisionamiento: evaluación de recursos con los que se cuenta para la producción y estimación de las necesidades de compra.
- Demanda: planificación y ordenamiento de requerimientos de los clientes.

- Inventarios: plan de mantenimiento y control.
- Planes de producción y materiales.
- Capacidad de producción: maximizar la producción en base a los recursos limitantes.
- Balance de los recursos.
- Planes de negocios: trazar mapa de ruta hacia el futuro de la compañía.
- Configuración de la cadena productiva.

- Ventajas de la cadena de suministro

Dentro de las ventajas de contar con una cadena de suministros sincronizada, se encuentran las siguientes ventajas:

- Mayor eficacia en las negociaciones gracias a las posibilidades de las nuevas tecnologías en el intercambio de información con los proveedores.
- Mayor control en la gestión con proveedores. Pueden accederse a un mayor número de proveedores potenciales y a un mayor número de ofertas de manera rápida, sencilla y automatizada.
- Reducción de costes.
- Disminución del tiempo de aprovisionamiento gracias a la comunicación en tiempo real con proveedores.
- Mejoras en la gestión de inventarios. La información en línea de suministros en almacenes permite

prever las necesidades de producción y optimizar la gestión de stocks. (QUEVEDO, 2010).

- Indicadores en la Gestión logística

En términos generales, según (ANTIOQUIA, 2017) un indicador es una síntesis de variables o una serie estadística seleccionada o construida, con el fin de mostrar aspectos relevantes de la realidad social, financiera o administrativa de un sector de la comunidad, de una entidad, un proceso conforme a un interés particular o general. Dicho interés puede estar sustentado en: una concepción de la realidad, en intereses, expectativas o en valores específicos.

Un indicador es una medida que representa el desempeño de un proceso, que al tener un nivel de referencia detecta diferencias positivas o negativas. Todo es medible y por lo tanto controlable, en los indicadores radica el éxito de cualquier operación, no debemos olvidar que: “lo que no se mide, no se puede controlar”.

2.3.6.12. Características de los Indicadores de Gestión

- Cuantificables: se expresan en números o porcentajes y el resultado son cifras concretas.
- Consistentes: se deba calcular usando la misma fórmula y la misma información para que se puedan comparar en el tiempo.

- Comparables: se deben tomar datos iguales para poder compararse con otros indicadores de industrias similares.
- Niveles de referencia: es necesaria una referencia para comparar el resultado del indicador.
- Periodicidad: es muy importante especificar la frecuencia de medición.

2.3.6.13. Objetivos de los indicadores de gestión

- Identificar problemas operativos para tomar acciones y solucionarlas.
- Aprovechar los recursos y activos y poder aumentar la productividad de las actividades hacia el cliente final.
- Disminuir gastos y elevar la eficiencia operativa.
- Hacer benchmarking con otras industrias.

2.3.6.14. Indicador de gestión OTIF

Es un indicador logístico que es usado en la distribución de mercancías demuestra el porcentaje de envíos que llegan a tiempo (On Time), con el elemento necesario para la construcción y cantidad solicitadas al lugar indicado por el instalador (In Full). En el caso de empresas con grandes cadenas logísticas este indicador debe ser superior al 90%. Ésta es una cifra que todo responsable de abastecimiento, compras debiera gestionar en forma permanente (IZCUE, 2014). Para tener este indicador en un óptimo nivel la empresa deberá tener gran capacidad de procesamiento de órdenes, proveedores que le cumplan, habilidad de recepcionar múltiples pedidos, capacidad de almacenamiento flexible, sistemas de picking, facturación en línea, sistema de transporte eficiente y alarmas de inventarios críticos.

Las órdenes OTIF generan importantes ahorros ya sean en costos de operación, mayor control de calidad y de inventario, mejor utilización del espacio de almacenaje. También aportan al aumento de ventas de instalaciones, ya que se asegurarían de mantener stock para soportar estas mismas. El OTIF se mide desde el punto de vista del cliente tomando en cuenta que la entrega cumpla con lo que pidió y en el tiempo en que lo pidió.

Todos los estudios indican que los clientes quieren que les entreguen lo que pidieron, en la cantidad, tiempo, condiciones y precios pactados.

2.3.6.15. Indicador FILL RATE

El Fill Rate es uno de los indicadores más usados en la distribución de mercancías, nos demuestra la cantidad que se entrega a los instaladores con respecto de lo que solicitó, es decir mide la satisfacción de los pedidos con el inventario. Puede ser medido también como el porcentaje de órdenes completas entregadas y es conocido como Sales Fill Rate (TORRES C. R., 2011). También puede ser medido como la eficiencia de las órdenes entregadas y es conocido como Deliver Fill Rate. Se cometen muchos errores en el cálculo de este indicador, por ejemplo usar el indicador basándose solamente en el inventario existente y excluyendo los pedidos no atendidos por roturas de stock, los analistas erróneamente tendrán resultados satisfactorios mientras en el mercado los clientes no estarán satisfechos, porque no involucra los indicadores de procesos relacionados a ellos.

3. CAPITULO III ANALISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.1. LA EMPRESA

3.1.1. Rubro

Construcción, Ingeniería, Energía Hidrocarburos.

3.1.2. Actividad principal

Construcción de redes domiciliarias de gas natural

3.1.3. Breve reseña histórica

CONIDGAS es una empresa que surge gracias a la iniciativa del ingeniero David Nossa Rodríguez y su esposa la señora Isabel Chacón, en la ciudad de Ica el año 2015, inician construyendo redes domiciliarias de gas para la concesión este del proyecto de masificación de gas natural, la concesionaria en la ciudad de Ica es la empresa CONTUGAS. Gracias al empuje y los buenos resultados de las operaciones vio conveniente involucrar a toda su familia al negocio.

Una inversión en un vehículo para transportar material fue el inicio de la historia de la empresa familiar dedicada no sólo a construir redes

domiciliarias, sino a la habilitación de tuberías de conexión, integrando de esta manera las operaciones del proceso. David Nossa, aprendió sobre el negocio trabajando como supervisor en su natal Colombia y con un familiar que también participaba en este negocio, gracias a su deseo de superación hizo que tomara una decisión personal: separarse de la familia y emprender su propio negocio.

Así, CONIDGAS DEL PERU fue creada legalmente en el 2015 ofreciendo el servicio de construcción, instalación y habilitación de redes internas domiciliarias. En un inicio las operaciones se concentraron en la ciudad de Ica, aún en el espacio alquilado de la empresa familiar, y una tienda en el centro de la ciudad. Al inicio el negocio no se diferenciaba demasiado del familiar; las operaciones y las decisiones tomadas no tendrían demasiado efecto en los resultados de la empresa. David junto a la persona que haría el esfuerzo e impulso de ampliar sus operaciones: su esposa. Con ella a cargo de la administración y la experiencia de David, se dieron nuevos rumbos al negocio de las instalaciones. Gracias al empuje y la capacidad de gestión, negociación y mucha perseverancia, lograron contactar con clientes mucho más grandes de los que tenían en ese entonces trabajando para la concesionaria CONTUGAS.

Hacia el 2016, las oportunidades de proveer mayores volúmenes vinieron del apoyo de Diez Ingeniería y Servicios SAC, que en adelante sería su socio estratégico. El boom inmobiliario y la inversión pública y privada en la región sur del país así como el proyecto de masificación de gas natural impulsado por el gobierno, permitieron crecer a Diez Ingeniería, empezando a trabajar

como colaborador de GAS NATURAL FENOSA concesionaria de la región suroeste, y en consecuencia a sus proveedores, entre ellas a IDGAS del Perú, ampliando sus operaciones a la ciudad de Arequipa. Luego, otro socio sería quien iniciaría negocios con la empresa de instalaciones, ISSA PERU, quien a la actualidad es un cliente estratégico más importante dentro de su cartera. Gracias a estos socios estratégicos es que la pequeña empresa logra una solicitud de metas de construcción como las siguientes:

Tabla 5: Meta anual de captaciones comerciales y redes domésticas

MES	META CAPTACIONES 2018 DIEZ INGENIERIA	METAS REDES INTERNAS ASIGNADAS
ENERO	88	93
FEBRERO	149	164
MARZO	192	210
ABRIL	213	233
MAYO	213	233
JUNIO	213	233
JULIO	213	233
AGOSTO	213	233
SETIEMBRE	213	233
OCTUBRE	213	233
NOVIEMBRE	107	117
DICIEMBRE	107	117
TOTAL	2134	2332

Fuente: Gas Natural Fenosa – Metas 2018

Comentario: Las captaciones son aquellas situaciones en las que al comunicarse con el usuario vía telefónica este acepta ser visitado para verificar si este requiere o necesita una financiación para la construcción de red doméstica.

Durante inicios del año 2018 la empresa en estudio consiguió alto nivel de producción trabajando con incluso 10 cuadrillas de instaladoras (cada

cuadrilla conformada por un técnico instalador y uno o dos ayudantes) y aunque en la actualidad, aunque solo trabaja con Diez Ingeniería y Servicios, al entrar esta en paralización parcial de actividades hasta 2019 disminuyó la producción hasta reducirse a una cuadrilla de levantamiento de observación de redes ya construidas, todo esto debido a que Naturgy Energy (antes Gas Natural Fenosa) estaba negociando vender la concesión a QUAVII a razón de esto detuvo actividades de nuevas ventas y limitándose a la habilitación de redes ya construidas pero que deben ser modificadas, es por esto que la diversificación con nuevos clientes le ha permitido mantener su posición en el mercado, la cual si bien ha afectado el nivel de facturación, aun percibe ingresos de la modificación de redes ya construidas. El objetivo en ventas para el 2019 es mejorar la facturación del 2018, pese a la coyuntura actual que viene aquejando a la industria de la construcción.

Entre sus pares, CONIDGAS no sólo resalta por la capacidad de gestión de su gerente, la mano de obra especializada, la fortaleza financiera que ha creado y la cartera de clientes que ha formado, sino que sus operaciones se encuentran integradas gracias a las alianzas que ha creado con la empresa de la familia. Actualmente, Los esposos Nossa Chacón, comparten una oficina en Arequipa, donde se ubican las operaciones de coordinación y administración.

CONIDGAS tiene la facilidad de pedir servicios de capacitación al instituto BENSA para entrenar y capacitar a su personal, ubicado en el primer piso; servicios de reparaciones y arreglos de redes en el segundo piso. De esta

manera, la integración vertical que ha logrado concretar le ha permitido poseer una ventaja ante otras empresas.

Este fortalecimiento operativo y el estilo de liderazgo de la gerencia contribuyeron en el crecimiento de la empresa y el posicionamiento en el mercado, gracias a la adquisición de nuevos clientes. En el 2018, el contrato con Diez Ingeniería e ISSA Perú, le permitió fortalecerse financiera y operativamente. La calidad, puntualidad, y bajos costos lograron identificar a CONIDGAS como empresa en plena capacidad de atender grandes proyectos las concesionarias más importantes del sur del Perú para el proyecto de masificación. Los pedidos bordeaban entre 500 y 600 instalaciones habilitadas por mes, CONIDGAS logró manejar hasta 2 proyectos por año, de un sólo cliente. En ese transcurso, comenzaron las negociaciones con el CALIDDA, empresa de ingeniería y construcción de redes de distribución en Lima.

Todas estas negociaciones permitieron a CONIDGAS tener un crecimiento entre el 2017 y 2018 en ventas, destacando en el sector como una de las empresas con la mejor cartera de clientes, ventas que lograron el reconocimiento de sus clientes como el que le hizo el Gas Natural Fenosa en el año 2017 por la capacidad gerencial, la calidad en los producto final de instalación habilitada y el ímpetu con la búsqueda del crecimiento con la mejora continua.

Con respecto al proceso productivo de la empresa, ésta comienza con la programación de predio para la preventa, según contrato, para luego solicitar los materiales a almacén interno previo abastecimiento de sus proveedores exclusivos. La tubería PE AL PE resulta ser el material crítico para la empresa, pues de su calidad depende el producto final. Por ello, CONIDGAS trabaja en este punto con bastante recelo, y para ello, inspecciona la calidad de la tubería y accesorios en varias etapas. La primera, en el momento en el que va a solicitar los materiales críticos a su proveedor; segundo, cuando los recibe en almacén, tercero, durante el proceso de transporte de materiales y construcción, como en la etapa de corte, tercero, en el diseño e instalación; y finalmente, en la etapa de habilitación de red de distribución. Adicionalmente, la cadena de valor de la empresa se representa a continuación:

La generación de valor comienza con la logística de entrada, donde la selección de proveedores se vuelve fundamental para la recepción de los mejores materiales para la instalación de la red. En este punto se hace imprescindible el control de calidad como en el resto de proceso. Para las operaciones, la empresa invierte continuamente en sus equipos de poder y en sus mantenimientos. En este punto, el control de calidad se vuelve aún más relevante para optimizar los procesos de construcción. Respecto a la logística de salida, se realiza la contabilización y almacenamiento del inventario producido con el continuo control de calidad y se definen los puntos de distribución y ventas según el acuerdo con el cliente. Respecto a

mercadotecnia y ventas, la empresa entrena a sus asesores de ventas y ofrece precios bastante competitivos, así como descuentos según el tipo predio y el tipo de contrato que aplique. Finalmente, en el servicio, la empresa ofrece atención de post venta ante inconvenientes con la instalación antes de ser habilitada y certificada por una empresa certificadora y verificada por OSINERGMIN.

3.1.4. Misión

CONSTRUCTORA IDGAS DEL PERU S.A.C., tiene como misión atender las necesidades y expectativas de nuestros clientes, proporcionando servicios y productos de alta calidad. A sus empleados la posibilidad de desarrollar sus competencias profesionales y a sus accionistas una rentabilidad creciente.

3.1.5. Visión

La visión de CONSTRUCTORA IDGAS DEL PERU S.A.C., es ser una organización pujante, líder, con sistemas administrativos integrados, completamente automatizados, preciso eficientes y versátiles; con capacidad de respuesta ante mercados depresivos cumpliendo los requerimientos de rentabilidad. Nos vemos con productos desarrollados acordes a las necesidades de los clientes, convirtiéndonos en una importante opción en el mercado por calidad, agilidad, innovación, destacándonos además por su dedicación a la formación, capacitación y desarrollo de sus empleados, respeto integral al medio ambiente y compromiso con el desarrollo del país.

Para ello, proveer un ambiente en el cual la gente pueda innovar y sobresalir. Para alcanzar esta visión, asumimos estos compromisos para con todos aquellos con quienes tenemos contacto.

3.1.6. Organigrama

Como se observa en el organigrama mostrado en la figura el supervisor de construcción de redes se encuentra a la misma altura de la parte de administrativa y el área de compras y almacén y los tres bajo la dirección del gerente general. La información fue obtenida directamente de la empresa en base a la observación de sus actividades. Las áreas de esta estructura son las siguientes:

- **Directora Administrativa:** Comprende las áreas de finanzas, contabilidad y recursos humanos de la empresa, planifica el reclutamiento, habilitación e ingreso del personal de construcción y de supervisión en obra. Del área de los créditos y cobranzas, también de la valorización y facturación de construcciones en coordinación con el Gerente General, de la forma y en las reuniones de coordinación de supervisión de construcción, almacén, gerente general y parte administrativa, es la encargada de enviar las programaciones diarias al cliente. Ocasionalmente revisa casos complejos de construcciones observadas para su levantamiento, siempre en comunicación con los

técnicos instaladores. Determina según el rendimiento de los técnicos instaladores, cuál será la bonificación por avance que se les pagara. Entrega documentación de construcciones realizadas al cliente.

- **Encargado de Almacén y Compras:** El señor encargado de esta tarea es al mismo tiempo el conductor del camión que traslada todos los equipos materiales y herramientas desde muy temprana hora desde el almacén, a los diferentes puntos de trabajo, traslada un kit de herramientas y materiales por cada cuadrilla de instaladores. Entrega también los equipos de protección personal cuando es requerido por los trabajadores; luego de esto y según la cantidad de material entregado, realiza las compras necesarias de materiales que falten en el área de trabajo para la jornada del día siguiente, finalmente, al terminar la jornada laboral de cada cuadrilla, realiza nuevamente la ruta para recoger todas las herramientas y equipos, así como residuos generales y residuos de la actividad, la merma y el desmonte generado por la actividad, el cual es depositado en los puntos de desmonte autorizados por el cliente.
- **Supervisor de Construcción:** Encargado de Coordinar con los técnicos instaladores las condiciones de venta, el diseño y construcción de las redes domiciliarias junto con el usuario del predio, también es conductor del vehículo que transporta al personal (técnicos instaladores y auxiliares de instalación) a primera hora en la mañana luego de la charla de seguridad hacia los punto de construcción, también hace entrega de los formatos de

construcción a los técnicos instaladores, revisa cualquier inconveniente o sugerencia de los usuarios, planifica y distribuye las fechas y horas de las programaciones con los usuarios antes de comunicárselas a la directora administrativa. Realiza informes de desempeño de los técnicos de instalación.

- **Técnicos de Instalación Interna Residencial o Instaladores de Gas**

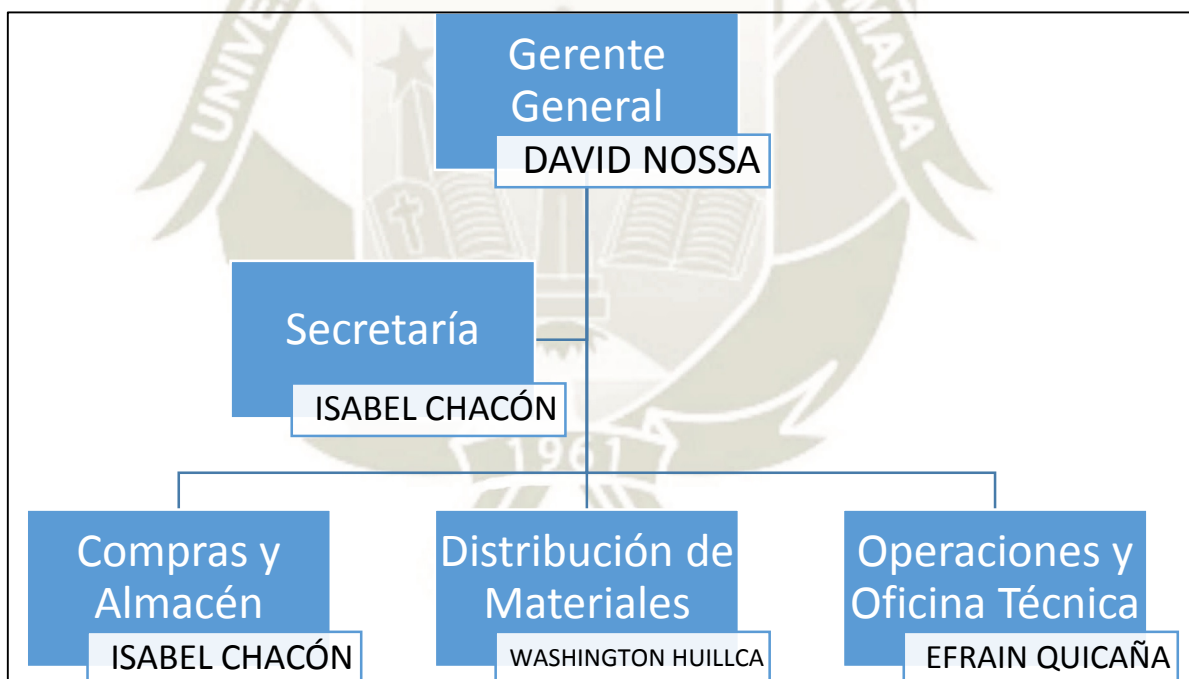
Natural IG1: Según OSINERGMIN, es una persona registrada ante OSINERGMIN para poder diseñar, construir, reparar, mantener o modificar instalaciones internas de gas natural, según corresponda a lo establecido en la categoría IG-1. Para estar inscrito en el registro de instaladores de gas natural se debe cumplir lo estipulado en el Reglamento del Registro de Instaladores, aprobado mediante la Resolución N° 163-2005-OS/CD, publicada el 13 de julio de 2005. El IG-1 técnico de gas natural a nombre de la nación está habilitado para diseñar, construir reparar y mantener las industrias y estaciones de GNV, viviendas multifamiliares, viviendas unifamiliares y pequeños comercios.

- **Auxiliar de Instalación:** Trabajador de construcción civil que realiza actividades no especializadas como ayudante según las indicaciones del técnico instalador a cargo de una construcción en un predio. Actividades como corte, perforación y demolición de estructura para empotrado de tubería flexible PE-AL-PE para redes de gas natural.

- **Cuadrilla de construcción:** Dependiendo de la complejidad de la construcción a realizar el equipo de trabajo necesario para cumplir la construcción dentro de un día de jornada laboral, el supervisor de construcción designara la cantidad optima de personal necesario para realizarla adecuadamente, al tiempo de la investigación la empresa contaba con 10 técnicos instaladores y 3 auxiliares de instalación.

Este rendimiento está basado en la evaluación empírica del supervisor a cargo del personal operativo. Cuya organización se detalla en el siguiente organigrama:

Figura 9: Organigrama de CONIDGAS DEL PERU



Fuente: Elaboración Propia

Se observa que se tiene un organigrama funcional con estructura vertical, una deficiencia que resalta en este organigrama es la sobrecarga de trabajo asignada al conductor de camión que hace diversas funciones logísticas que no se dan abasto, desde planificar las compras al día, como realizar la compra

de insumos, herramientas, material de construcción coordinando con la dirección administrativa, así como el transporte de todos los materiales a los puntos de trabajo, esta sobrecarga de funciones en el factor por el que se presentan los principales inconvenientes de desabastecimiento en obra, también se le asignó el mantenimiento de equipos y herramientas eléctricas.

Lo que ocasiona en situaciones como:

- Kit de construcción que llegan incompletos al punto de trabajo, en consecuencia el rendimiento de un técnico baja en un 50% debido a que no podrá construir las dos redes que se le asignaron, por lo tanto el usuario que no se atendió en el segundo turno quedara insatisfecho y es mucho más probable que decida anular la instalación o modificar la fecha de disponibilidad que otorga para la construcción.
- Las Herramientas Eléctricas a las que no se les realiza el mantenimiento preventivo, pueden dejar de funcionar durante las actividades, paralizando de esta manera la construcción, el rendimiento del técnico se reduce considerablemente, ya que tendría que esperar que otra cuadrilla termine su trabajo para continuar y completar la jornada en ese predio.
- El técnico que trabajo en la instalación simple que fue completada en el turno de la mañana, se desocupa medio día y debido a que el encargado de compras y almacén está realizando compras, no puede trasladar sus herramientas al siguiente punto de trabajo programado.

3.2. ANALISIS DEL PROCESO

3.2.1. Descripción del proceso

La construcción de red domiciliaria inicia con la reunión de inicio de jornada a cargo de supervisión de construcción, que debe ser en un punto céntrico de la hoja de ruta de trabajos del día. El supervisor de construcción indica un día antes mediante vía aplicativo Whatsapp donde será el punto de reunión del día siguiente, donde se asignará las construcciones y las cuadrillas que realizarán el trabajo. Terminada la reunión, se procede al traslado del personal hacia los puntos de trabajo quien conduce es el supervisor de construcción, mientras tanto el conductor de camión recoge los materiales del almacén central, que está ubicado en el mismo lugar donde guardan el vehículo (una bodega alquilada en la cochera donde se guarda el camión). Luego que el técnico llega al punto de trabajo, verifica los datos del usuario en el ticket de información que se le entrega en la reunión de inicio de jornada que contiene datos necesarios para completar el expediente de construcción de instalación. Una vez confirmados los datos toca la puerta y el usuario deja pasar, el técnico instalador explica mientras dibuja con una tiza cual es el recorrido de la tubería a instalar, las implicaciones técnicas y estéticas del caso, una vez que el usuario acepta el diseño procede informar la ubicación del predio al conductor de camión para que deje los materiales y herramientas, dependiendo que tan lejos se encuentre el conductor del predio será la demora en llegar los materiales. Luego de la descarga de materiales se debe revisar si el kit de instalación está completo, la mayoría de veces no es el caso por eso

deben solicitar al conductor que compre los faltantes durante el transcurso de día, la mayoría de veces el kit de instalación no está completo, los elementos que suelen faltar son: discos para amoladoras, rejillas, sacos de cemento, herramientas manuales, documentación.

La actividad que continua es el corte y demolición del espacio donde se colocara la tubería empotrada (dentro de la pared) utilizando para esto primero la amoladora angular y luego un taladro percutor, el mismo equipo se utilizará para hacer los agujeros pasamuros para pasar la tubería a través de la pared, terminado esto se calcula la cantidad de tubería que se necesita instalar (de preferencia que debe ser continua sin tramos ni más de una unión según norma) para luego cortar y colocar los contuflex (camiseta de tubo de plástico corrugado) para que la tubería no se raspe al momento de pasarla por los agujeros pasamuros. Inmediatamente a esto, se debe colocar los soportes con abrazaderas de una o dos orejas para después colocar los accesorios codos válvulas conectores, finalmente a esto ajustar las abrazaderas y reforzarlas si es necesario para asegurarse que no se despegue de la pared techo o superficie donde este adosada. Inmediatamente a esto prepara la mezcla de concreto para resanar las áreas donde se perforo el espacio para la tubería empotrada. Luego de que el resane sea finalizado proceder a realizar orden y limpieza en el área trabajada.

Luego continúa la parte en la que se debe documentar el expediente de la instalación empezando por tomar las medidas de la tubería instalada, para registrarlas en el aplicativo de OSINERGMIN para técnicos instaladores registrados. Después se debe dibujar los diseños de planta e isométricos que

luego de ser terminados deben ser autorizados con la firma del usuario, una vez finalizado deberán esperar a que llegue el camión que recoge los materiales, después esperar al vehículo de transporte de personal y trasladarlos a oficina a que entreguen sus reportes.

3.2.2. Diagrama de análisis del proceso – DAP

Considerando la información de la descripción de procesos, a continuación se plasma el diagrama de análisis de procesos (DAP).

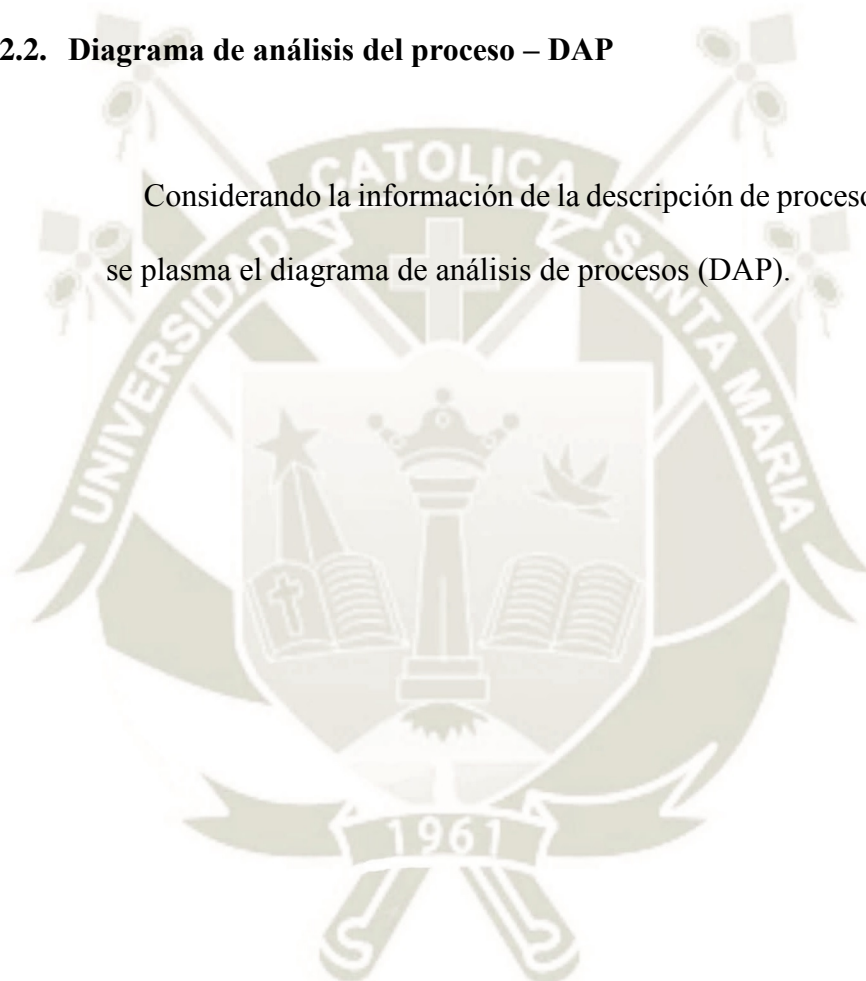


Figura 10: Diagrama de Análisis de Proceso –DAP

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO										
EMPRESA	CONIDGAS					PAGINA	1/2			
PROCESO	CONSTRUCCION DE RED DOMICILIARIA					METODO	ACTUAL			
Instalación Simple típica, 8 m tubería empotrada en pasadizo y 7 m de tubería a la vista hasta punto de cocción cocina, gabinete con murete										
ACTIVIDAD	C	D	T	SIMBOLOS						OBSERVACIONES
	u	m	M	○	⇒	□	D	▽	◻	
1. Traslado de personal a punto de trabajo			10:00		X					
2. Verificar datos de usuario			02:00			X				
3. Presentación y saludo al usuario			02:05	X						
4. Diseñar la red y dibujarla con tiza explicando al usuario el recorrido de la tubería			00:50						X	
5. Llamar por teléfono a conductor e indicar la ubicación el predio			00:00			X				Dependiendo de la ubicación del predio se determina exactamente la cantidad de tiempo que demora en llegar los materiales.
6. Trasladar y descargar materiales de trabajo, herramientas y equipos en el punto de trabajo.		5	02:10		X					
7. Demolición para empotrado de tubería			09:00							
7.1 Verificar con usuario que no existan interferencias en el recorrido.		3	00:40	X						
7.2 Corte de pared con amoladora angular			00:30	X						
7.3 Uso de taladro percutor para demoler espacio necesario para empotrar tubería			04:00	X						
7.4 Usar cincel para dar acabado a espacio para tubería			00:40	X						
7.5 Despejar y limpiar espacio antes de empotrar tubería			03:10	X						
8. Instalación de tubería flexible PE-AL-PE			05:00							
8.1 Verificar cuantos metros de tubería se necesitan			00:00		X					
8.2 Desenvolver tubería de la bobina y cortar		3	00:40	X						
8.3 Colocar contuflex a la tubería para atravesar los muros y que la tubería no se raspe.			00:30	X						
8.4 Pasar tubería por el área perforada.			01:50	X						
8.5 Ajustar tuberías en todo el recorrido			00:40	X						
8.6 Sujetar tubería a la vista con abrazaderas			00:00	X						
8.7 Sujetar tubería que será empotrada con cuñas de madera o PEALPE.			00:00	X						
8.8 Instalación de válvula o válvulas			01:20	X						
8.9 Instalación de codos		3	00:40	X						
8.10 Instalación de conector			00:30	X						
8.11 Grafado de codos y conectores			03:00	X						
8.12 Sujetar con abrazaderas			00:40	X						

Fuente: Elaboración Propia

Figura 11: Diagrama de Análisis de Proceso –DAP

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO											
EMPRESA	CONIDGAS					PAGIN	2/2				
DEPARTAMENTO	PRODUCCIÓN					FECHA	ago-19				
PROCESO	CONSTRUCCION DE RED DOMICILIARIA					METO	ACTUAL				
Instalación Simple típica, 8 m tubería empotrada en pasadizo y 7 m de tubería a la vista hasta punto de cocción cocina, gabinete con murete											
ACTIVIDAD	C	D	T	SIMBOLOS						OBSERVACIONES	
	u	m	M	○	⇒	□	◇	▽	◻		
8.13 Determinar ubicación y grafar válvulas a ajustar en tubería a la vista			03:00							X	
9. Construcción de murete para gabinete			08:20								
9.1 Conseguir agua y preparar mezcla en un balde		3	00:40		X						
9.2 Excavar 25 cm de profundidad en área de murete			04:00	X							
9.3 Colocar gabinete, tubería con accesorio grafado.			02:10	X							
9.4 Colocar mezcla y ladrillos			00:50	X							
9.5 Tarrajeo de murete		3	00:40	X							
10. Resane de recorrido de tubería empotrada			15:00								
10.1 Limpieza de tubería		3	00:40	X							
10.2 Esparcir agua encima de la tubería ajustada en el espacio perforado			00:30	X							
10.3 Colocar Mezcla			04:10	X							
10.4 Resanar todo el recorrido		3	00:40	X							
10.5 Resanar pasamuros			00:30	X							
10.6 Tarrajar pasamuros			04:50	X							
10.7 Limpiar restos de mezcla no utilizada con trapo industrial, colocar en sacos fuera del predio			00:40		X						
10.8 Lavar herramientas manuales utilizadas para el resane			03:00	X							
11. Documentación de Instalación			08:00								
11.1 Medir tubería instalada		3	00:40							X	
11.2 Trasladar mediciones tomadas a formato de diseño de planta			00:30	X							
11.3 Trasladar mediciones tomadas a formato de diseño de isométrico			02:50	X							
11.4 Tomar fotos de instalación y subir a portal de OSINERGMIN			00:40	X							
11.5 Presentar documentos a usuario explicando y enseñando el recorrido y que dé su visto bueno con una firma.			03:10							X	
12. Esperar llega de camión			00:00						X		
13. Recoger herramientas del punto de trabajo			01:50		X						
14. Despedida			01:00	X							
15. Recoger personal de punto de trabajo			01:20		X						

Fuente: Elaboración Propia

Se observa que se tienen 45 actividades de las cuales 32 son operaciones, 7 actividades de transporte, 1 actividad netamente de control inspección, 2 demoras el tiempo de llegada del camión con materiales de trabajo al comienzo también al final de la actividad y finalmente 3 actividades de operación-inspección.

3.2.3. Diagrama de flujo del proceso

A continuación se describe el diagrama de flujo que resumen los procesos con la metodología actual de la empresa. Vale mencionar que estos diagramas no están documentados, sin embargo son un reflejo de cómo se manejan las actividades.

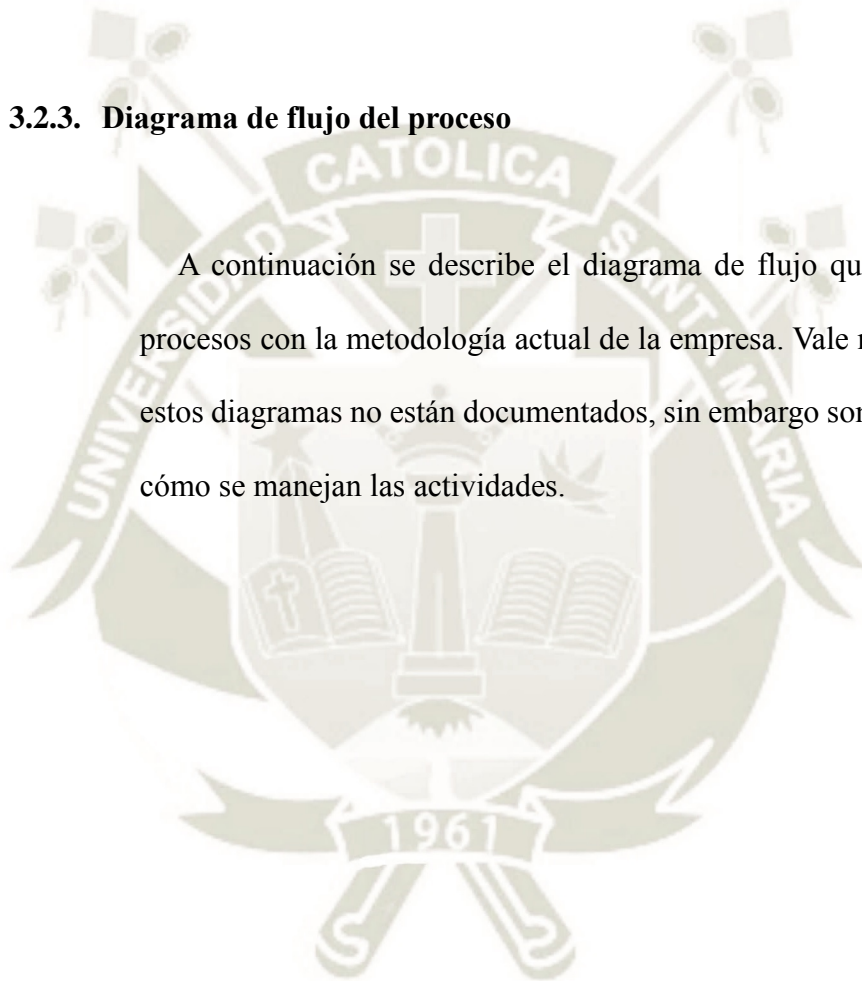
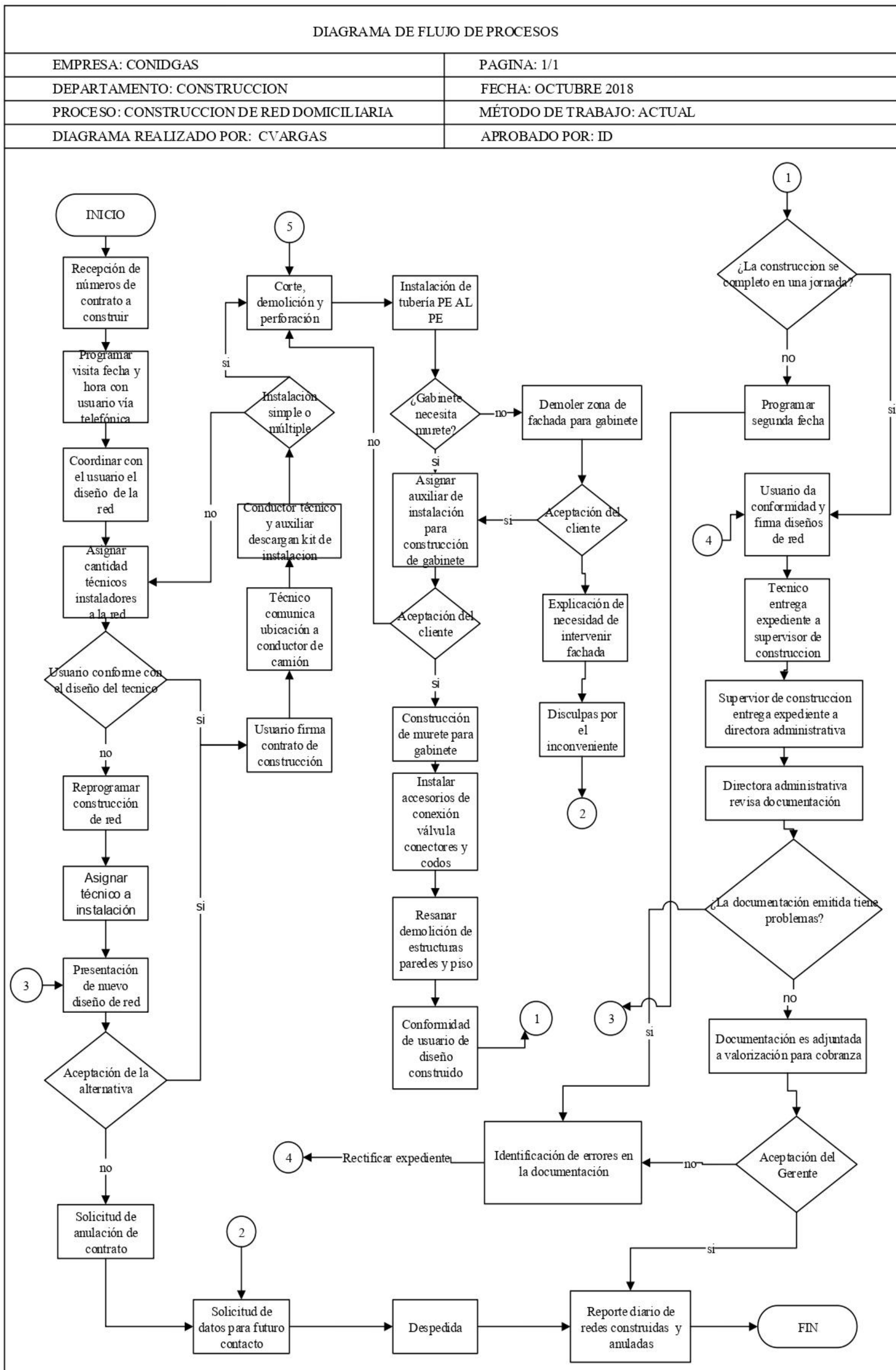


Figura 12: Diagrama de Flujo de procesos



Fuente: Elaboración Propia

Según lo detallado en la imagen, se observa reiteradamente el proceso de abastecimiento de materiales, así como actividades innecesarias como tener que comunicarse con el conductor de camión, y que podría evitarse, asignándosele al conductor una hoja de ruta diaria que le ayude a optimizar el proceso de traslado de kits de instalación a los puntos de trabajo. Se desprende también de la imagen que cuando no se termina la instalación en una jornada laboral, esta se extiende a otra fecha, afectando el rendimiento diario de los técnicos instaladores.

3.3. ANALISIS DE DATA

A continuación se presenta un fragmento de la data sobre los elementos que fueron señalados por los técnicos instaladores en cuanto al porcentaje del nivel de recepción de pedidos en obra a los técnicos instaladores, también presentamos los elementos que faltaron en las instalaciones construidas según las fechas detalladas, para ser preciso data del mes de marzo del año 2018 a junio del año 2018:

Tabla 6: Falta de materiales en los kits de construcción en Marzo y Abril

Mes	Construcciones Realizadas	Número De Pedidos Por Técnicos Instaladores	Porcentaje Del Paquete Que Llegó Completo O Incompleto	Cantidad De Materiales Que No Llega A Obra	Faltó
01/03/2018	12	11	99%	0.11	CONTUFLEX
02/03/2018	11	8	87%	1.04	CONTUFLEX
05/03/2018	12	7	100%	0	
06/03/2018	9	6	87%	0.78	CONTUFLEX
08/03/2018	16	7	82%	1.26	HERRAMIENTA
09/03/2018	14	8	82%	1.44	GABINETE SIMPLE
12/03/2018	17	11	82%	1.98	LADRILLO
13/03/2018	13	8	83%	1.36	LADRILLO
14/03/2018	12	6	100%	0	
16/03/2018	18	11	82%	1.98	CONTUFLEX
19/03/2018	13	9	91%	0.81	GABINETE DOBLE
22/03/2018	13	8	78%	1.76	HERRAMIENTA
23/03/2018	13	9	75%	2.25	GABINETE SIMPLE
24/03/2018	11	7	80%	1.4	LADRILLO
26/03/2018	17	10	70%	3	LADRILLO
27/03/2018	12	6	64%	2.16	CONTUFLEX
28/03/2018	11	5	55%	2.25	HERRAMIENTA
Subtotal	224	137	82%	23.58	
02/04/2018	15	13	87%	1.69	HERRAMIENTA
03/04/2018	4	4	100%	0	
04/04/2018	7	7	100%	0	LADRILLO
05/04/2018	6	6	99%	0.06	LADRILLO
06/04/2018	14	14	82%	2.52	CONTUFLEX
07/04/2018	14	13	82%	2.34	HERRAMIENTA
09/04/2018	8	8	82%	1.44	HERRAMIENTA
10/04/2018	8	8	99%	0.08	HERRAMIENTA
11/04/2018	8	7	87%	0.91	GABINETE SIMPLE
12/04/2018	6	6	100%	0	LADRILLO
13/04/2018	6	6	87%	0.78	LADRILLO
16/04/2018	5	5	82%	0.9	CONTUFLEX
17/04/2018	4	4	100%	0	
18/04/2018	10	8	100%	0	
19/04/2018	5	4	99%	0.04	HERRAMIENTA
20/04/2018	2	2	87%	0.26	GABINETE SIMPLE
21/04/2018	9	8	100%	0	
23/04/2018	7	6	87%	0.78	LADRILLO
24/04/2018	6	6	82%	1.08	CONTUFLEX
25/04/2018	21	15	100%	0	
26/04/2018	9	8	78%	1.76	HERRAMIENTA
27/04/2018	17	15	75%	3.75	HERRAMIENTA
28/04/2018	16	14	60%	5.6	GABINETE SIMPLE
30/04/2018	8	8	70%	2.4	LADRILLO
Subtotal	215	195	89%	26.39	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 7: Falta de materiales en los kits de construcción en Mayo y Junio

Mes	Construcciones Realizadas	Número De Pedidos Por Técnicos Instaladores	Porcentaje Del Paquete Que Llegó Completo o Incompleto	Cantidad De Materiales Que No Llega A Obra	Faltó
03/05/2018	1	1	82%	0.18	CONTUFLEX
04/05/2018	7	7	100%	0.00	
05/05/2018	7	7	100%	0.00	
07/05/2018	2	2	99%	0.02	LADRILLO
08/05/2018	1	1	87%	0.13	CONTUFLEX
09/05/2018	3	3	100%	0.00	
10/05/2018	10	10	87%	1.30	HERRAMIENTA
11/05/2018	3	3	82%	0.54	LADRILLO
14/05/2018	5	5	100%	0.00	
15/05/2018	8	8	100%	0.00	
16/05/2018	2	2	99%	0.02	HERRAMIENTA
17/05/2018	5	5	87%	0.65	GABINETE SIMPLE
18/05/2018	7	7	100%	0.00	
19/05/2018	3	3	87%	0.39	LADRILLO
21/05/2018	4	4	82%	0.72	HERRAMIENTA
22/05/2018	2	2	100%	0.00	
23/05/2018	6	6	78%	1.32	GABINETE SIMPLE
24/05/2018	1	1	75%	0.25	LADRILLO
25/05/2018	6	6	99%	0.06	LADRILLO
26/05/2018	8	8	87%	1.04	CANALETA
28/05/2018	7	7	100%	0.00	
29/05/2018	4	4	82%	0.72	LADRILLO
30/05/2018	8	8	82%	1.44	HERRAMIENTA
21/05/2018	4	4	99%	0.04	HERRAMIENTA
24/05/2018	9	9	87%	1.17	HERRAMIENTA
27/05/2018	14	14	100%	0.00	
28/05/2018	7	7	87%	0.91	LADRILLO
29/05/2018	4	4	70%	1.20	LADRILLO
30/05/2018	8	8	65%	2.80	CONTUFLEX
Subtotal	156	156	90%	14.90	
01/06/2018	2	2	100%	0.00	
02/06/2018	2	2	99%	0.02	HERRAMIENTA
04/06/2018	1	1	87%	0.13	GABINETE SIMPLE
06/06/2018	3	3	100%	0.00	
07/06/2018	3	3	87%	0.39	LADRILLO
08/06/2018	4	4	82%	0.72	CONTUFLEX
09/06/2018	2	2	100%	0.00	
11/06/2018	2	2	78%	0.44	HERRAMIENTA
12/06/2018	6	6	75%	1.50	CANALETA
13/06/2018	6	6	99%	0.06	GABINETE SIMPLE
14/06/2018	6	6	87%	0.78	LADRILLO
15/06/2018	6	5	100%	0.00	
18/06/2018	3	3	82%	0.54	CANALETA
19/06/2018	3	3	82%	0.54	HERRAMIENTA
21/06/2018	4	4	99%	0.04	LADRILLO
22/06/2018	3	3	87%	0.39	HERRAMIENTA
25/06/2018	1	1	86%	0.14	GABINETE SIMPLE
26/06/2018	7	7	85%	1.05	LADRILLO
27/06/2018	2	2	79%	0.42	LADRILLO
Subtotal	66	65	89%	7.16	
Total	661	553	87%	72.03	

Fuente: Elaboración Propia

De estos resultados podemos desprender lo siguiente:

3.3.1. Costo por incumplimiento de pedidos

La información sobre el desempeño actual de la construcción de las redes de instalaciones internas se encuentran en el Registro General de Construcciones de Redes Internas, cabe resaltar que en el registro proporcionado observamos que el nivel de cumplimiento actual con la entrega de pedidos en el periodo de observación directa que se dio lugar entre los meses de marzo, abril mayo y junio del 2018. Y que este nivel de cumplimiento actual está elaborado según el porcentaje que el técnico instalador describe, cuando recibe sus elementos de trabajo, es decir el kit de instalación.

Tabla 8: Costo por incumplimiento de pedidos actual

Mes	Pedidos de Kits De Instalación	Promedio De Porcentaje De Nivel De Recepción De Pedidos	Pedidos No Atendidos En Unidades De Kits	Costo Mensual De Reproceso Aproximado	Monto De Costo De Pedidos No Atendidos (Costos De Materiales + Reproceso)
mar-18	137	82.00%	24.66	1700.00	S/. 7,067.67
abr-18	195	89.00%	21.45	1700.00	S/. 8,339.62
may-18	156	90.00%	15.60	1700.00	S/. 4,903.04
jun-18	66	89.00%	7.26	1700.00	S/. 3,095.84
Promedio		87.50%			
Suma	554				S/. 23,406.17

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 8 entendemos que en promedio solo el 87.50% de los pedidos son entregados completos. Siendo el objetivo alcanzar el promedio de 95% de cumplimiento de recepción de pedidos en obra (ANAYA, 2011).

En total el conjunto de los 554 pedidos que fue afectado por el bajo nivel de recepción en campo representan S/.23,406.17 en material de construcción que no llego al punto de instalación y que ocasionaron sobrecostos mano de obra, por reinstalación, cancelación de contrato de

venta por parte del usuario, contrato anulado, construcción pendientes que por el tiempo ya no fueron atendidos o construcciones pendientes que quedan en “stand by” por largos meses, lo cual es muy peligroso debido a que podría presentarse un pago por penalización según declaró el director de proyecto en la entrevista realizada para el estudio (Ver ANEXO P).

3.3.2. Instalaciones Afectadas por Roturas de stock en almacén

De la tabla 3, también resalta que uno de los problemas que se tienen es la constante roturas de stock (stock 0 al momento del pedido) de productos lo cual se deriva en pedidos pendientes que se entregan con un mayor tiempo de lo estipulado inicialmente, pedidos incompletos y muchas veces en pedidos cancelados, instalaciones no reportadas por construcción incompleta y ventas perdidas. No se lleva un control adecuado de las roturas de stock y se desconoce el impacto que tiene en las operaciones y ventas, sin embargo a partir del mes de marzo del año 2018 y para fines de esta investigación se vió por conveniente llevar el registro de los pedidos que quedaron pendientes o que fueron anulados por este motivo. A continuación se hace la comparación de las instalaciones programadas afectadas en este periodo por pedidos no atendidos por rotura de stock y reportados con retraso.

Tabla 9: Instalaciones programadas por mes

Mes	Redes Internas Programadas	Instalaciones Construidas Reportadas con Retraso
mar-18	224	137
abr-18	225	215
may-18	251	243
jun-18	81	66
Total	781	661

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 9 se resume de la base de datos que según la cantidad instalaciones que se programaron respecto de los pedidos que no se atendieron por roturas de stock siendo un total de 661 instalaciones en el cuatrimestre en estudio.

La información de la tabla nos será útil para calcular los indicadores propuestos.

3.3.3. Costo de pérdida de ventas

Luego de que se trata de cumplir la programación de redes entre el supervisor de construcción de redes y las cuadrillas de instalación tenemos que hallar el costo de no consumir todas las ventas que se programan hasta ser habilitadas pues se pueden presentar muchas dificultades antes de valorizar las redes domésticas construidas.

Tabla 10: Costo de pérdida de venta

Mes	Captaciones Obtenidas	Redes internas asignadas	Posible Pérdida De La Venta	Costo De Venta Perdida(Costo De Venta S/. 1,000.00)
Marzo	248.89	224	25	S/. 25,000.00
Abril	250.00	225	25	S/. 25,000.00
Mayo	278.89	251	28	S/. 28,000.00
Junio	90.00	81	9	S/. 9,000.00
Total Pérdida De Ventas	868	781	87	S/. 87,000.00

Fuente: Elaboración Propia

A partir de la cantidad de captaciones que no se consiguieron podemos hallar el costo de la pérdida de ventas.

3.3.4. Costo de penalidad por contrato irrecuperable

Es importante explicar que de todas las construcciones que se realizan todos los días, no todas son reportadas inmediatamente, dándose a entender que reportadas, significa que la construcción

termino adecuadamente y que fue instalada correctamente porque el kit de instalación estaba completo, incluyendo la documentación que se genera luego de la construcción, con el diseño revisado por el usuario y con la conformidad técnica, que se debe cumplir para que se pueda valorizar y así cobrar al cliente por una instalación de gas natural, lista para su certificación y gasificación, y que ha sido registrada en la base de datos general de construcciones de redes internas, el precio de la venta de RRII (redes internas) típicas es de S/. 1,000.00 también se sabe por detalle histórico que el 5% de las ventas no se llegan a construir sea por el usuario o por una dificultad técnica que en caso extrema no pueda ser corregida, finalmente la penalidad por cada instalación no construida es de S/.70.00 aproximadamente, el detalle de esta información en el cuatrimestre en estudio, se detalla en la tabla 11:

Tabla 11: Contratos no recuperados por Retraso de Documentación o Anulación

Mes	Redes Internas Asignadas	Historial Redes Internas Construidas No Reportadas	Reprogramadas O Para Recuperar
Marzo	210	224	-14
Abril	233	225	8
Mayo	233	251	-18
Junio	233	81	152
Total	909	781	128

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en la tabla 11, las redes internas para reprogramar o para recuperar son en total 128. Según esto hallaremos el costo por penalidad de contrato no recuperado.

Tabla 12: Costo Penalidad por Contratos no recuperados

Costo Penalidad	
Reprogramadas O Para Recuperar =	128
5% De Las RRII Para Recuperar Se Anulan =	6
Costo De Penalidad =	70
Total Penalidad=	S/.420.00

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en la tabla 12, el costo de penalidad por no recuperar los contratos es S/.420.00, debido a la negativa del usuario, o la existencia de incompatibilidades técnicas, como por ejemplo, que la fachada de la casa no tiene espacio para instalar el centro de medición o que las interferencias eléctricas interrumpen la línea de tubería flexible para gas a una distancia prohibida en las normas técnicas.

A continuación, los casos que se dan para que existan errores en la documentación/construcción son:

- Error en la construcción por trabajar con un kit de instalación incompleto, falta de tubería contuflex, canaletas, accesorios, gabinetes o tuberías, lo cual hace necesario ampliar el plazo de la construcción a dos jornadas de trabajo o más.
- Error únicamente en documentación: es la forma más leve porque corresponde a errores tipográficos o de escritura en los formatos de diseño, están la instalación correctamente construída.
- Error en la construcción: Se da cuando se instalan las válvulas en zona que esta fuera del alcance del usuario, pero la documentación esta llenada y autorizada correctamente.
- Error en la construcción y en la documentación: es el caso más crítico porque es necesario empezar la construcción desde una

modificación por un error que no cumplía la norma o por solicitud explícita y correctamente sustentada por del usuario.

Los casos presentados pueden ocasionar que la construcción de una instalación interna que debería ser en una jornada, se amplíe hasta 32 días lo cual no solo resulta perjudicial en costos por arreglos, sino también la incomodidad del usuario.

Tabla 13: Tiempo desperdiciado en arreglo de redes internas

Mes	Construcciones Realizadas	Número De Pedidos Por Técnicos Instaladores	Días De Arreglo A Cargo De Cuadrilla	Costo Total Materiales Por Día	Costo De Pedidos No Atendidos
Marzo	224	137	32	S/. 51,144.53	S/. 5,367.67
Abril	215	195	22	S/. 52,278.55	S/. 6,639.62
Mayo	156	156	36	S/. 34,124.86	S/. 3,203.04
Junio	66	65	18	S/. 12,758.41	S/. 1,395.84
Total	661	553	108	S/. 150,306.35	S/.16,606.17

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 13 podemos ver que la información básica para el seguimiento de pedidos y elaboración de indicadores son el número de pedido, fecha de presentación para valorización, internas programadas por área, fecha de entrega, observaciones y el lead time de cada uno de los pedidos.

En total cada uno de los 10 técnicos desperdicia 10.8 días de 4 meses de trabajo, dedicados a arreglar instalaciones mal construidas o arreglando documentación, mientras que el monto por valorización de materiales que no son entregados es de S/.16,606.17 en el periodo de estudio.

3.3.5. Material generalmente faltante

En cuanto a la cantidad de cada material que es reportado como Principal Faltante el resumen según los datos obtenidos sería el siguiente:

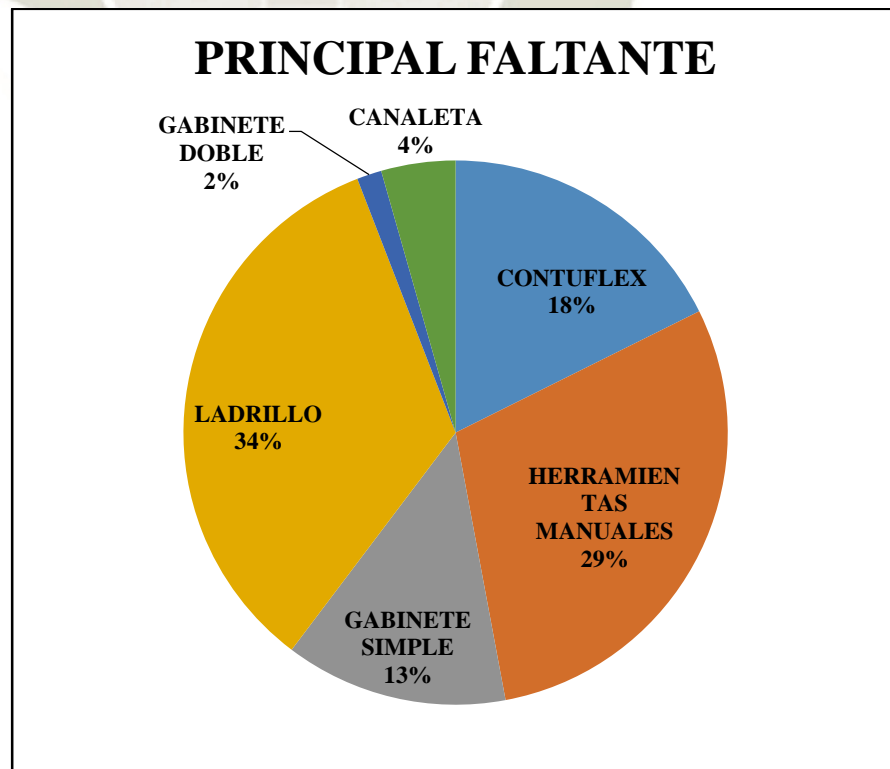
Tabla 14: Materiales faltantes

Principal Faltante	Cantidad
Contuflex	12
Herramientas Manuales	20
Gabinete Simple	9
Ladrillo	23
Gabinete Doble	1
Canaleta	3

Fuente: Elaboración Propia

Como vemos en la tabla el principal faltante es el ladrillo. Que la mayoría de veces los técnicos y sus auxiliares tienen que solicitar al usuario que les facilite este material para que puedan trabajar.

Figura 13: Materiales faltantes



Fuente: Elaboración Propia

El más alto porcentaje como vemos en el gráfico anterior es el ladrillo, el material crítico más faltante, debido a que no se puede construir el murete para gabinete sin este material. El murete para gabinete es una estructura necesaria para instalación en la mayoría de construcciones donde no se puede colocar el gabinete en la fachada de la casa, por restricciones de norma o por solicitud del usuario.

3.3.6. FILL RATE: Redes asignadas construidas y valorizadas

Dentro del tiempo que se realizó el estudio veremos que en total el número de redes internas construidas y reportadas con la documentación completa, está en una cantidad de 661, mientras que los retrasos de la documentación en los meses de marzo, abril, mayo y junio, representan en total 137, 215, 243 y 66 respectivamente. Comparando con el costo de mantener documentación pendiente sea por faltas ortográficas, datos del usuario equivocados, faltas de redacción en el documento, o lo más común que es que el diseño de planta o el diseño isométrico no este de acuerdo a la construcción en físico. Debido a que el valor de cada red interna asciende a S/.1,000.00 entonces tendríamos que en total el costo de retraso en la documentación no reportada asciende a S/.120,000.00 y realizando la comparación entre las redes retrasadas por documentación, y las instalaciones reportadas y construidas, tenemos la tabla N°12:

Tabla 15: Errores en la documentación de la construcción

Mes	Historial Redes Internas Construidas Reportadas	Retrasos En La Documentación	Valorización De Redes	Costo De Retraso De Documentación
Marzo	137	87	S/. 137,000.00	S/. 87,000.00
Abril	215	10	S/. 215,000.00	S/. 10,000.00
Mayo	243	8	S/. 243,000.00	S/. 8,000.00
Junio	66	15	S/. 66,000.00	S/. 15,000.00
Total	661	120	S/. 661,000.00	S/.120,000.00
Punto de vista del analista de gerencia =			73%	

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla entendemos que resultando, la comparación entre la afectación de los retrasos en la documentación, el 73% de las redes que se construyen en 4 meses son facturadas al día siguiente de la construcción, indicador que no es suficiente para cubrir las expectativas del objetivo presentado al principio.

3.3.7. OTIF: Instalaciones reportadas a tiempo

Siguiendo con los datos analizados, para determinar cuál es el porcentaje de cumplimiento de instalaciones reportadas a tiempo, tenemos que conocer que los documentos que no son entregados uno o dos días inmediatamente luego de la construcción son considerados como “errores en la documentación” según esta situación, se presenta en la siguiente tabla la cantidad de instalaciones construidas y reportadas (documentación sin errores y registrada), comparada con las instalaciones construidas pero no reportadas (por errores en la documentación), indicador con el cual podremos establecer nuestro indicador objetivo más adelante del desarrollo de observación de los datos actuales de la organización.

Tabla 16: Instalaciones reportadas a tiempo

Mes	Objetivo De Captaciones	Redes Internas Asignadas	Historial Redes Internas Construidas No Reportadas	Historial Redes Internas Construidas Reportadas	Historial Redes Internas con Documentación En Proceso De Elaboración	Porcentaje De Instalaciones Reportadas A Tiempo
Marzo	233	210	224	137	73	61%
Abril	259	233	225	215	18	96%
Mayo	259	233	251	243	-10	97%
Junio	259	233	81	66	167	81%
Total	1010	909	781	661	248	
Promedio						83.75%

Fuente: Elaboración Propia

Según los datos obtenidos encontramos que solo el 83.75% de documentación que se genera al día en instalaciones construidas, son reportadas sin errores al supervisor de construcciones, siendo en perjuicio de la empresa debido a que sin esta documentación no se puede proceder a la valorización de las redes instaladas.

3.3.8. Costos logísticos

El desarrollo de las industrias y la necesidad actual de conquistar nuevos mercados para lograr insertarse en escenarios mundiales ha implicado que la gestión logística cobre gran importancia en los últimos años, hasta el punto de convertirse en una fuente de competitividad y de valor para los clientes, quienes cada vez son más exigentes en términos de calidad, precio, características del producto, tiempo de entrega y confiabilidad en el suministro (ESCALANTE, 2016).

Ante un escenario como el actual, la administración de los costos logísticos se constituye en parte vital de la logística integral, pues a partir de ellos es posible evaluar la eficiencia en el uso de los recursos que se invierten en las actividades relacionadas con la cadena de suministro. Aunque conviene aclarar que la gestión de dichos costos no

es algo nuevo , sí cabe resaltar que su impacto y administración han adquirido recientemente mayor importancia, dada la creciente complejidad en las estructuras productivas y el hecho de que las cadenas de suministros son cada vez más dinámicas y cambiantes.

Si bien los estados financieros tradicionales permiten evaluar el desempeño financiero de una organización, estos no logran mostrar con detalle el consumo de recursos a lo largo de todas las actividades y procesos que componen la cadena de suministro; algo que sí se logra a través del análisis de los costos logísticos. Mediante este análisis se identifican en mayor o menor grado de profundidad las erogaciones realizadas durante el aprovisionamiento, la administración del inventario, el transporte y la distribución, así como todo lo referente a la administración logística, lo cual permite a las personas encargadas de los procesos logísticos de las organizaciones tomar decisiones respaldadas por cifras que revelan de forma más clara la realidad de la cadena de suministro. Tal y como lo afirma (GARCIA, 2016) “el desarrollo y optimización de la cadena de abastecimiento está influenciada decisivamente por los costos logísticos.

La adecuada gestión de los mismos y las acciones tendientes a disminuirlos deben ser para los gerentes y directores de logística una de sus prioridades en su gestión”

En el capítulo 2 en el apartado 2.2.4. Costos Logísticos se abordó las generalidades del concepto de esta palabra, mientras que en el apartado 2.3. Se realiza una explicación de temas investigación existente y relacionada a optimizar la gestión de sus cadenas de suministro,

logística y los costos directos e indirectos en los costos en las edificaciones y construcción civil (SALAZAR, 2015) esto permite tener una base necesaria para comprender el desarrollo de este apartado.

3.3.8.1. Costo de aprovisionamiento

Los costos de aprovisionamiento representan el primer egreso de la cadena de suministro, constituido por todos los costos en que incurre una empresa en las actividades de aprovisionamiento de las materias primas o insumos necesarios para la elaboración, construcción o fabricación de los productos o servicios. En esta categoría se incluyen todos los costos asociados a las personas, infraestructura y demás recursos necesarios para efectuar las compras de materias primas, así como para trasladarlas desde una fuente de suministro hacia las diversas fuentes de procesamiento.

El constante cambio en los patrones de consumo de los clientes, la creciente competencia y los niveles de innovación requeridos en muchos segmentos de mercado otorgan a los costos de aprovisionamiento un papel destacado en la gestión de los costos logísticos. Una correcta gestión permite a la empresa garantizar niveles apropiados de disponibilidad de materia prima crítica para la construcción, así lo sostiene (ESCALANTE, 2016). Estos costos de aprovisionamiento pueden desglosarse en dos grupos: costos de administración del pedido y costos de recepción de este.

3.3.8.1.1. Costos de administración de pedido

Este costo del proceso de aprovisionamiento se compone de la suma de egresos por concepto de las operaciones de compra de materias primas o insumos en el caso de compañías manufactureras y por la compra de productos terminados por parte de empresas comercializadoras. (ESCALANTE, 2016). Como observamos en las líneas siguientes, algunos costos asociados a la administración del pedido son:

- Depreciación de activos: Este rubro comprende la depreciación de los activos fijos involucrados en la administración del pedido. El propósito fundamental de la depreciación es comparar el gasto proveniente de la pérdida de valor del activo con el ingreso generado por el mismo durante su vida útil (PARIS, 2013). Para el caso en estudio tomamos en cuenta el dato obtenido del balance general del año 2017, donde la depreciación mensual aproximada es de S/. 1,152.67, como está señalado en la Figura 18 a continuación:

Figura 14: Balance General

BALANCE GENERAL			
Del 17 Febrero al 31 de Diciembre			
Expresado en Nuevos Soles a valores históricos			
ACTIVO		PASIVO	
ACTIVO CORRIENTE		PASIVO CORRIENTE	
Caja y Bancos	39175	Tributos por Pagar	9719
Clientes	6507	Proveedores	2730
Mercaderías	1378	Remuneraciones	94400
Materia primas y auxiliares	8818,62	Cuentas por pagar diversas	1000
Suministros	1411		
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	57289	TOTAL PASIVO CORRIENTE	107849
ACTIVO NO CORRIENTE		PASIVO NO CORRIENTE	
Inmuebles Maquinaria y Equipo	71270	Beneficios Sociales a los trabajadores	11585
Depreciación y Amort. Acumulada	13832		
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	85102	TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	11585
TOTAL ACTIVO	142391	PATRIMONIO	
		Capital	300
		Resultados del Ejercicio	22675,934
		TOTAL PATRIMONIO	22976,93
		TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	142391

Fuente: Balance General 2017

- Personal: En esta categoría se encuentran los costos asociados a las personas involucradas en la selección del proveedor y en la elaboración y gestión del pedido. Un buen ejemplo es el personal encargado de realizar el lanzamiento y seguimiento de los pedidos, así como el análisis de las cotizaciones, propuestas o licitaciones de compra o suministro. En la empresa quien se encarga es la administradora. En la tabla 17 se encuentra el detalle de los costos de pagar los salarios mensualmente del personal involucrado en estos procesos lo cual también servirá para detallar costos de recurso humanos

en los demás tipos de costos logísticos. Cabe mencionar que la persona encargada de gestionar los pedidos es la Administradora.

Tabla 17: Salarios de personal

Cargo	Categoría	Salario Mensual
Administradora		S/. 2,000.00
Almacenero		S/. 1,000.00
Mecánico		S/. 2,000.00
Conductor	Operario	S/. 3,148.34
Supervisor De Internas		S/. 3,000.00
Supervisor De Arreglos		S/. 3,000.00
Controller IG3 De Internas		S/. 3,500.00
Técnico Instalador	Oficial	S/. 2,736.24
Auxiliar Instalador	Peón	S/. 2,466.36

Fuente: Elaboración Propia

- Costos documentación: Deben considerarse en estos costos aquellas erogaciones relacionadas con la papelería y generación de documentos necesarios para la elaboración de un pedido. Los trámites administrativos para el lanzamiento de una orden de compra también hacen parte de los costos de documentación. Esta información la encontramos en la tabla de registros de compras mensual, con el valor de S/.12.00 en el ítem número 173. (Ver ANEXO S).
- Costos del sistema de información: Este ítem está compuesto por los egresos asociados a la compra y operación de los sistemas utilizados para la generación y seguimiento del pedido. Los módulos de compras y la elaboración de pedidos

con los que cuentan los sistemas de información de las empresas pertenecen a esta categoría. En este caso el uso de internet correo electrónico demanda el costo de S/. 30.00 según el registro de compras mensual en el ítem número 11. (Ver ANEXO S).

- Costos de pago de la factura: Estos costos se componen de los controles efectuados a la factura de compra, así como de todos los egresos plenamente asociados a la transacción. Los costos de traslado, envío, copias, ploteos y escaneos involucrados se detallan en el registro de gastos en el ítem 173 con un valor de S/.12.00 (Ver ANEXO S).
- Tramitología de importación: Cuando se trata de una importación, es necesario tener en cuenta el costo de certificados sanitarios y de origen de la mercancía, licencias de importación, cartas de porte, certificados aduaneros y demás documentos adicionales exigidos por las autoridades de cada país. Para este caso no aplica este costo, debido a que el encargado de hacer trámites de importación de materiales de construcción está a cargo del proveedor.

Final mente, el coto de administración se resume en la siguiente tabla:

Tabla 18: Costos de administración del pedido mensual

1.1. Costos De Administración Del Pedido Mensual		S/.	3,206.67
Depreciación De Activos	Depreciación del almacén	S/.	1,152.67
Personal	Salario de administrador que hace el pedido	S/.	2,000.00
Documentación	correo de solicitud de compra y envío de documentación de compra	S/.	12.00
Costos Del Sistema De Información	Uso de office correo electrónico y computador	S/.	30.00
Pago De Facturas	Costo del pago de la transacción	S/.	12.00
Tramitología De Importación	Certificados de importación	S/.	-

Fuente: Elaboración Propia

Según lo observado en la tabla anterior, encontramos que el valor total en soles es de S/3,206.67 mensualmente.

3.3.8.1.2. Costos de recepción del pedido

Son los costos en que se incurre durante el proceso de recepción de mercancía al interior de las instalaciones de la empresa. Estos egresos se generan como resultado de actividades de revisión, verificación y ubicación de la mercancía, tal y como se muestra a continuación:

- Costos de verificación e inspección del pedido: La revisión de un pedido involucra costos asociados al personal y a herramientas necesarias para la validación de la información, incluyendo egresos como papelería, computadores, dispositivos móviles, así como una proporción del salario de las personas encargadas de la recepción del pedido. En este caso se contrata a un operador Logístico que verifique el estado de los materiales antes de trasladar los materiales hasta el punto de

recepción en Arequipa, el mismo que cuentan con la recomendación y garantía necesaria para que los materiales de trabajo lleguen en buen estado, el valor total mensual es de S/. 5,700.00 (Ver ANEXO V).

- Costos de ubicación de pedido: El manejo o procesamiento de materiales o artículos desde los puntos de recepción hasta las posiciones de ubicación requiere de personal y recursos técnicos que facilitan el transporte y desplazamiento de los pedidos. Entre estos recursos se incluyen la depreciación de estibadores, bandas transportadoras, montacargas y cualquier otro equipo que participe en la ubicación del pedido. El costo útil de camión es de S/. 30,000.00 y la vida útil de este es de 5 años, finalmente el valor de salvamento de este es de S/. 3,000.00 es por esto que la depreciación anual es de S/. 6,000.00 (Ver ANEXO W).
- Costo de muestreo estadístico: Durante la recepción del pedido es normal que se lleve a cabo la revisión aleatoria de algunos de los artículos recibidos. Dicho costo se encuentra compuesto principalmente por una proporción del salario del personal de calidad, así como por los costos correspondientes a pruebas, ensayos y re-procesos efectuados. Para esta situación, no cuentan con un área de calidad que verifique o realice un muestreo estadístico, es por esto que no aplica este costo.
- Personal: Costos compuestos por los salarios y prestaciones sociales de los empleados que participan en el proceso de

recepción y ubicación del pedido. Para este caso se considera el sueldo del almacenero (Ver Tabla 17)

Es importante mencionar que algunos autores incluyen el costo de adquisición de materias primas o productos terminados dentro de los costos logísticos. Otros sin embargo deciden no hacerlo (ESCALANTE, 2016), para instancias de la investigación no se tomará en cuenta este dato del costo de materiales en este ítem, pero si se colocara en el ítem de costo de administración del inventario debido a que la empresa es de servicios y es parte del costo de la administración del inventario.

Tabla 19: Costos de recepción del pedido mensual

1.2. Costos De Recepción Del Pedido Mensual		S/.	12,700.00
Verificación e Inspección Del Pedido	Costo del pago del flete del envío de materias primas	S/.	5,700.00
Ubicación Del Pedido	Uso de Carretillas	S/.	6,000.00
Costos Muestreo Estadístico	Aleatorio	S/.	-
Personal	Salario de Almacenero	S/.	1,000.00

Fuente: Elaboración Propia

Debido a que la información presentada representa un total de S/. 12,700.00 mensual, que significa que este costo de recepción del pedido S/. 8,200.00, representa más del doble de administración del pedido que a respectivamente tiene S/.3,206.67.

3.3.8.2. Costo de administración del Inventario

La administración del inventario constituye uno de los aspectos más críticos en la gestión de la cadena de suministro, pues representa en algunos sectores económicos el rubro más importante

del costo logístico total. Los inventarios, definidos por Ballou (BALLOU, 2004), como “acumulaciones de materias primas, provisiones, componentes, trabajo en proceso y producto terminado que aparecen en numerosos puntos a lo largo del canal de producción y de logística de una empresa”, requieren de políticas claras de manejo para lograr que su gestión sea exitosa y aporten positivamente al desempeño de la cadena en término de rentabilidad, disponibilidad, protección contra la incertidumbre de la demanda y mejoramiento del servicio al cliente.

A continuación se realiza una descripción y análisis más detallado de los costos asociados a la administración del inventario, costo de escasez del inventario o faltantes, costos de preparación y expedición de pedidos y manejo de devoluciones.

3.3.8.2.1. Costo de Mantenimiento de Inventario

Este costo de la administración del inventario constituye un egreso cuyo valor se encuentra vinculado directamente a la cantidad de artículos almacenados durante un periodo específico. Involucra el consumo de recursos tales como espacio físico, equipos de manejo de materiales, sistemas de información, personal, costos financieros, entre otros. Es importante destacar que el costo del mantenimiento del inventario “consta de los costos explícitos e implícitos asociados con el mantenimiento y la propiedad de los inventarios” (GARCIA, 2016), algunos de los recursos consumidos en el inventario son:

- Valor del inventario: La magnitud de este concepto está dada por el valor, en términos de costo, del inventario almacenado. Viendo la información del punto 3.3.4. tenemos el costo de materia que se compró para abastecer la programación planteada, así como el valor de los equipos usados para la actividad productiva, En el Punto 3.3.5. para el valor del inventario, analizamos el costo que se incurre en materiales diariamente para obra, muchas veces, estos costos de compras están basados en el pronóstico de construcciones generado a partir de la solicitud de un ingeniero IG3 que al tanteo, hace el pedido que cree necesario para las construcciones del mes, independientemente de este costo de materiales planificado mensualmente, muchas veces surgen imprevistos como parte de la actividad constructiva, como la reparación de tuberías de agua, de desagüe o de luz, que tienen que ser reparadas inmediatamente, para este tipo de situaciones el supervisor de construcciones dispone de una caja chica que le ayuda a solventar estas reparaciones no planificadas, para esto el costo de materiales según historial de pedidos según este cuadro que se ubica en el capítulo 3 para el periodo marzo 2018 – junio 2018, según como se hace en la empresa esto respecto a lo mencionado por el Director de Proyecto en la entrevista del Anexo P.

Tabla 20: Costo de Compra de materiales según programación mensual.

Periodo	Costo Unitario promedio De Materiales Por Instalación	Costo Total Materiales Por Mes
Marzo	S/.226.46	S/. 51,144.53
Abril	S/.227.26	S/. 52,278.55
Mayo	S/.202.82	S/. 34,124.86
Junio	S/.184.62	S/. 12,758.41
Total Valor De Inventario		S/. 150,306.35

Fuente: Elaboración Propia

Según la tabla 20 vemos que el costo por mes en total para el periodo esta con un valor de S/. 150,306.35 a esto le sumamos el costo mensual del valor de los equipos utilizados para la actividad constructiva, la cual sería la suma del valor de cada uno de los equipos que se utilizan por ejemplo, los roto martillos, martillos demoledores, amoladoras de diferentes tamaños para corte y demolición..

Tabla 21: Valor de Inventario de equipos de poder y herramientas manuales

Equipo	Cuadrilla	Costo	Total
Rotomartillo 800W	10	S/. 679.00	S/. 6,790.00
Esmeril Angular 9"	10	S/. 659.90	S/. 6,599.00
Esmeril Angular 7"	10	S/. 679.00	S/. 6,790.00
Caja De Herramientas Manuales	11	S/. 243.90	S/. 2,682.90
			S/. 22,861.90

Fuente: Elaboración Propia

- Espacio propio: Cuando el inventario almacenado involucra el uso de espacio propio, debe considerarse tanto la depreciación de dicho recurso como su costo de oportunidad dentro de los rubros asociados al mantenimiento del inventario. Para este caso, no aplica porque en el proyecto

Arequipa no cuentan con espacio propio, todos los espacios son alquilados, mientras que la dirección fiscal se encuentra en la ciudad de Lima.

- Arrendamiento: La compra de activos fijos dedicados al almacenamiento tales como bodegas y terrenos implica grandes inversiones y el congelamiento de recursos financieros potencialmente productivos. Esto lleva a muchas organizaciones a arrendar el espacio destinado a mantener el inventario. Para la empresa en mención realiza un pago mensual de S/. 1,855.98 por el arrendamiento de oficina en Ynahuara y pago del alquiler de un almacén externo en Cerro Colorado por S/. 1,136.00. CONIDGAS tiene una oficina administrativa en Yanahuara, donde se encuentran tres ambientes para los despachos de la Directora Administrativa, también se encuentra la oficina del Gerente General, un Escritorio para el Supervisor de construcciones y una sala de reuniones. Este local se toma en cuenta como espacio de almacenamiento, porque la directora Administrativa recibe en esta dirección, los accesorios necesarios para las instalaciones, los codos, válvulas y conectores al ser de alto valor, se almacenan bajo su supervisión como mercadería sensible, de la misma forma está encargada de tener los formatos de construcción y diseño de instalación, es por esto que dentro del recorrido que hace el conductor de camión no solo tiene que pasar por la cochera donde se encuentra el

almacén interno y tiene la mayoría de los materiales, sino también por las oficinas administrativas para conseguir los materiales como estos accesorios y documentación que son muy importantes para los técnicos instaladores, muy aparte de esto, en el siguiente apartado, analizaremos según participación de los técnicos instaladores, la percepción que tienen de la prioridad de cada uno de los elementos de los kits de instalación, en los puntos de trabajo.

- En segundo lugar, luego de las oficinas, tenemos el almacén interno, que también hace la función de cochera y que se encuentra en el distrito de cerro colorado, donde se almacena el camión y también en un pequeño cuarto se almacenan diferentes materiales de trabajo, como las tuberías y agregados en sacos, bolsas de cemento y demás. Finalmente, dentro del espacio del camión se tienen guardados los equipos de poder bajo llave y candado. Entonces, los costos de almacenamiento están repartidos en tres ambientes, las oficinas administrativas de Yanahuara y la cochera de Cerro Colorado. Costo de alquiler y oficinas quedaría así: Costo De Alquiler De Oficina En Yanahuara S/. 1,855.98, y Costo De Alquiler De Cochera En Cerro Colorado S/. 568.00 Todo esto según los Anexos N y Anexo O.
- Mantenimiento de infraestructura: Los costos correspondientes a los mantenimientos, reparaciones y mejoras efectuadas a las instalaciones dedicadas al

almacenaje y manipulación de la carga deben tenerse en cuenta en este rubro. Los costos por mes serían S/. 61.00, para el mes de marzo y sustentados en el punto 131 del Anexo S, para el mes de abril S/. 79.90 sustentados en el punto 213 del Anexo S, para el mes de mayo S/. 140.00 del punto 186 del Anexo S y finalmente S/. 8.50 del mes de junio ubicado en el Anexo S.

- Equipos: Comprender los costos operativos y las depreciaciones de los equipos y maquinaria utilizados para el manejo y manipulación de la carga en los centros de almacenaje y distribución. Dentro de estos costos deben considerarse algunos recursos tales como estanterías, mallas, muelles, puertas cubiertas, carretillas elevadoras y de preparación de pedidos, estibadoras, bandas transportadoras, máquinas de embalar y etiquetadoras, así como cualquier otro equipo que contribuya directamente al mejoramiento de la manipulación y manutención de inventarios. Para los meses de marzo, abril mayo y junio se compró planchas y cuartones a una maderera para arreglar la infraestructura de los almacenes, este costo mensual es de S/. 444.50 lo cual esta detallado en el punto126 del Anexo S.
- Personal: Hacen parte de estos costos los salarios y prestaciones sociales de los empleados dedicados al manejo y custodia de los inventarios de materias primas o productos terminados a lo largo de la cadena de suministro. En este caso

el salario del almacenero y la administradora, y para ver esta información se necesita ver la Tabla 17.

- Costos de mantenimiento de los equipos: Los equipos utilizados para la manipulación del inventario requieren de un mantenimiento apropiado para garantizar su correcto funcionamiento. En esta categoría cuentan las erogaciones relacionadas con el costo de los servicios de mantenimiento efectuados a los equipos dedicados al manejo de carga tales como estibadoras, bandas transportadoras, montacargas, entre otros. Para el mantenimiento preventivo y correctivo de todos los equipos se cuenta con el servicio de mantenimiento del mecánico de la empresa así como la compra de repuestos y dispositivos para poner en buen estado estos activos de la empresa como por ejemplo la compra de repuestos en el número 150 del Anexo S.
- Seguros: Estos costos están determinados por el valor de las pólizas de seguros pagadas por la mercancía almacenada. Estos seguros buscan minimizar el impacto de los riesgos por deterioro, robos y pérdidas que en algunas ocasiones afectan los inventarios. Es frecuente que el valor de las pólizas de seguros se calcule como un porcentaje del valor del inventario promedio de los productos almacenados, en la empresa este costo no aplica.
- Obsolescencia: Algunos productos o materias primas presentan riesgo de obsolescencia dada su naturaleza. Esto

implica considerar los costos correspondencia a las pérdidas por vencimiento o vigencia de los bienes. En sectores económicos con altos niveles de innovación como la moda y la tecnología, los que atienden necesidades estacionales tales como útiles escolares y adornos navideños y en organizaciones cuyos procesos de producción involucran alimentos o sustancias con posibilidad de obsolescencia debe presentarse gran atención a este costo, ya que una inadecuada política de gestión de compras puede acarrear cuantiosas pérdidas por este concepto. En este caso en el mes de Junio se solicitó al mecánico de mantenimiento de la empresa de la revisión mientras se alquilaba una provisionalmente para no producir paro de actividades que perjudiquen el avance del técnico instalador. En el almacén de la empresa existe esta amoladora dañada que esta guardada más de 6 meses. La fotografía de esta, la ubicamos en el Anexo M el valor del equipo es de S/. 369.00.

- Deterioro: Los deterioros o daños sufridos por materias primas o productos terminados debido a la manipulación del inventario deben ser considerados dentro de los costos de mantenimiento. Es frecuente que las compañías tengan una estricta medición del porcentaje de productos deteriorados con respecto al tamaño del inventario promedio almacenado. En el mes de abril se necesitó la reparación de la guarda de

una amoladora que costó S/. 141.60, esto está registrado en el punto 90 de Anexo S.

- Robos y pérdidas: Hacen parte de estos costos los hurtos y pérdidas de materias primas en los diversos puntos de la red logística. Según la entrevista realizada y que se encuentra en el Anexo P, se pierden aproximadamente 15cm. De tubería PE AL PE de cada instalación realizada por día, por lo tanto la pérdida mensual sería 33.6 metros de tubería, esto equivale al costo de S/. 92.82, el detalle en la tabla 22.

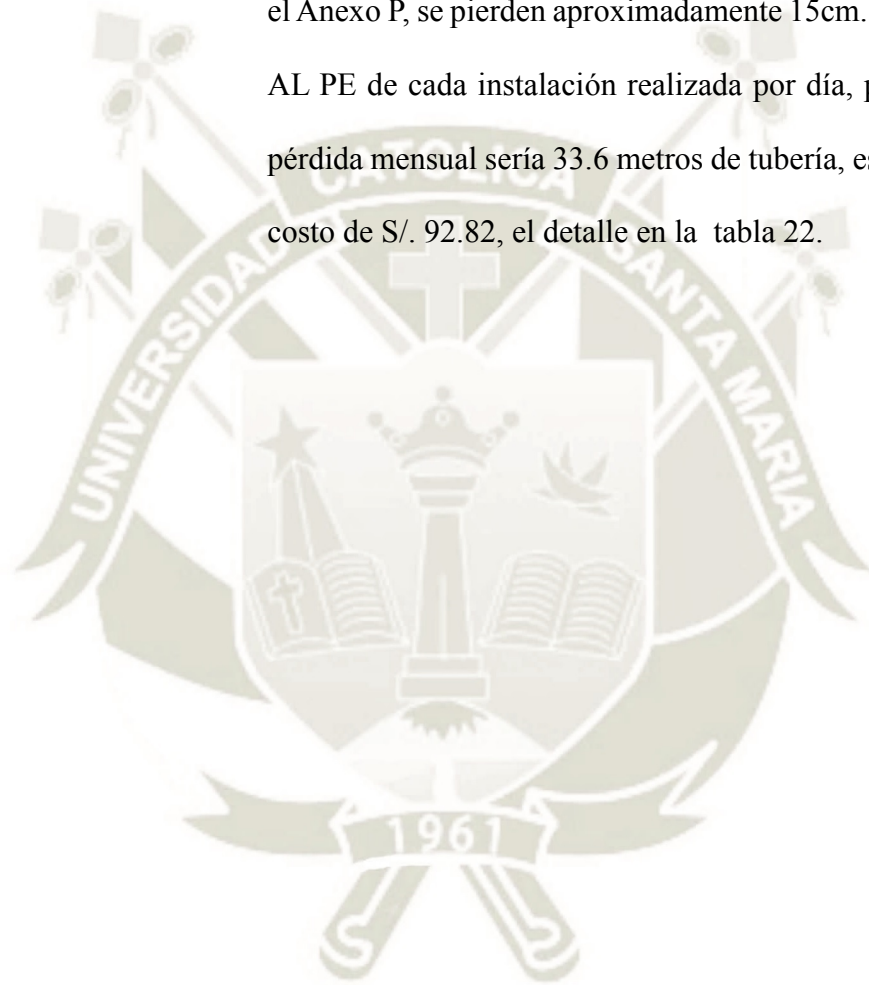


Tabla 22: Desperdicio de tubería PE AL PE

Fecha que se programó	Cantidad	Precio	Desperdicio	Fecha que se programó	Cantidad	Precio	Desperdicio	Fecha que se programó	Cantidad	Precio	Desperdicio
01/03/2018	11.9	32.87	0.15	12/03/2018	13.15	36.33	0.15	22/03/2018	31.65	87.43	0.15
01/03/2018	14.2	39.23	0.15	12/03/2018	17.25	47.65	0.15	22/03/2018	32.95	91.02	0.15
01/03/2018	29.45	81.36	0.15	12/03/2018	24.35	67.27	0.15	22/03/2018	18.55	51.24	0.15
01/03/2018	17.55	48.48	0.15	12/03/2018	5.65	15.61	0.15	22/03/2018	23.95	66.16	0.15
01/03/2018	24.95	68.92	0.15	12/03/2018	17	46.96	0.15	22/03/2018	10	27.63	0.15
01/03/2018	26.05	71.96	0.15	12/03/2018	10.75	29.7	0.15	22/03/2018	25.2	69.62	0.15
01/03/2018	16.8	46.41	0.15	12/03/2018	15.4	42.54	0.15	22/03/2018	20.2	55.8	0.15
01/03/2018	8.25	22.79	0.15	12/03/2018	13.3	36.74	0.15	22/03/2018	27.95	77.21	0.15
01/03/2018	15.5	42.82	0.15	12/03/2018	4.5	12.43	0.15	22/03/2018	33.75	93.23	0.15
01/03/2018	10.65	29.42	0.15	12/03/2018	27.2	75.14	0.15	22/03/2018	10	27.63	0.15
01/03/2018	13.55	37.43	0.15	12/03/2018	13.9	38.4	0.15	23/03/2018	17.75	49.03	0.15
01/03/2018	12.2	33.7	0.15	12/03/2018	23.75	65.61	0.15	23/03/2018	18.35	50.69	0.15
02/03/2018	4.75	13.12	0.15	12/03/2018	14.75	40.75	0.15	23/03/2018	23.4	64.64	0.15
02/03/2018	5.9	16.3	0.15	12/03/2018	8	22.1	0.15	23/03/2018	28	77.35	0.15
02/03/2018	15.7	43.37	0.15	12/03/2018	22.25	61.47	0.15	23/03/2018	21.85	60.36	0.15
02/03/2018	13.2	36.47	0.15	12/03/2018	26.74	73.87	0.15	23/03/2018	33.15	91.58	0.15
02/03/2018	15.3	42.27	0.15	13/03/2018	20.35	56.22	0.15	23/03/2018	37.5	103.6	0.15
02/03/2018	47.9	132.3	0.15	13/03/2018	26.2	72.38	0.15	23/03/2018	21.1	58.29	0.15
02/03/2018	23.1	63.81	0.15	13/03/2018	17.65	48.76	0.15	23/03/2018	7.15	19.75	0.15
02/03/2018	30.45	84.12	0.15	13/03/2018	10.05	27.76	0.15	23/03/2018	25.1	69.34	0.15
02/03/2018	23	63.54	0.15	13/03/2018	14.25	39.37	0.15	23/03/2018	11.15	30.8	0.15
02/03/2018	13.2	36.47	0.15	13/03/2018	20.5	56.63	0.15	23/03/2018	11.95	33.01	0.15
02/03/2018	56.95	157.3	0.15	13/03/2018	21.6	59.67	0.15	23/03/2018	8.95	24.72	0.15
05/03/2018	17.8	49.17	0.15	13/03/2018	9.5	26.24	0.15	24/03/2018	37.15	102.6	0.15
05/03/2018	22.25	61.47	0.15	13/03/2018	9	24.86	0.15	24/03/2018	38.25	105.7	0.15
05/03/2018	25.4	70.17	0.15	13/03/2018	28.54	78.84	0.15	24/03/2018	16.95	46.82	0.15
05/03/2018	27.5	75.97	0.15	13/03/2018	28.8	79.56	0.15	24/03/2018	17.7	48.9	0.15
05/03/2018	41.3	114.1	0.15	13/03/2018	16.55	45.72	0.15	24/03/2018	20.1	55.53	0.15
05/03/2018	29.7	82.05	0.15	13/03/2018	22	60.78	0.15	24/03/2018	23.75	65.61	0.15
05/03/2018	13.1	36.19	0.15	14/03/2018	20	55.25	0.15	24/03/2018	14.4	39.78	0.15
05/03/2018	19.9	54.97	0.15	14/03/2018	23.4	64.64	0.15	24/03/2018	22.2	61.33	0.15
05/03/2018	18.5	51.11	0.15	14/03/2018	19.7	54.42	0.15	24/03/2018	13.15	36.33	0.15
05/03/2018	14.4	39.78	0.15	14/03/2018	18.1	50	0.15	24/03/2018	17.25	47.65	0.15
05/03/2018	17.9	49.45	0.15	14/03/2018	25.2	69.62	0.15	24/03/2018	24.35	67.27	0.15
05/03/2018	24	66.3	0.15	14/03/2018	23	63.54	0.15	26/03/2018	55.4	153	0.15
06/03/2018	12.3	33.98	0.15	14/03/2018	28.45	78.59	0.15	26/03/2018	58.2	160.8	0.15
06/03/2018	21.8	60.22	0.15	14/03/2018	20.35	56.22	0.15	26/03/2018	53.3	147.2	0.15
06/03/2018	22	60.78	0.15	14/03/2018	31.3	86.47	0.15	26/03/2018	20.45	56.49	0.15
06/03/2018	29.35	81.08	0.15	14/03/2018	16	44.2	0.15	26/03/2018	22.75	62.85	0.15
06/03/2018	16.65	46	0.15	14/03/2018	16.4	45.31	0.15	26/03/2018	25.6	70.72	0.15
06/03/2018	26	71.83	0.15	14/03/2018	14.7	40.61	0.15	26/03/2018	12.12	33.48	0.15
06/03/2018	38.3	105.8	0.15	16/03/2018	29	80.11	0.15	26/03/2018	15.05	41.58	0.15
06/03/2018	22.7	62.71	0.15	16/03/2018	22.25	61.47	0.15	26/03/2018	27.3	75.42	0.15
06/03/2018	14.9	41.16	0.15	16/03/2018	38.9	107.5	0.15	26/03/2018	23.65	65.33	0.15
08/03/2018	14.55	40.19	0.15	16/03/2018	14.3	39.5	0.15	26/03/2018	26.75	73.9	0.15
08/03/2018	17.05	47.1	0.15	16/03/2018	34.35	94.89	0.15	26/03/2018	18.4	50.83	0.15
08/03/2018	31.45	86.88	0.15	16/03/2018	21.45	59.26	0.15	26/03/2018	2.9	8.01	0.15
08/03/2018	10.2	28.18	0.15	16/03/2018	20.05	55.39	0.15	26/03/2018	36.45	100.7	0.15
08/03/2018	12.8	35.36	0.15	16/03/2018	22.6	62.43	0.15	26/03/2018	16	44.2	0.15
08/03/2018	15.9	43.92	0.15	16/03/2018	22.75	62.85	0.15	26/03/2018	12.15	33.56	0.15
08/03/2018	16.5	45.58	0.15	16/03/2018	31.5	87.02	0.15	26/03/2018	21.15	58.43	0.15
08/03/2018	13.35	36.88	0.15	16/03/2018	3.45	9.53	0.15	27/03/2018	26.7	73.76	0.15
08/03/2018	13	35.91	0.15	16/03/2018	16.9	46.69	0.15	27/03/2018	30.5	84.26	0.15
08/03/2018	23.6	65.2	0.15	16/03/2018	23.85	65.89	0.15	27/03/2018	27.85	76.94	0.15
08/03/2018	19	52.49	0.15	16/03/2018	25.4	70.17	0.15	27/03/2018	16.65	46	0.15
08/03/2018	19.65	54.28	0.15	16/03/2018	43.1	119.1	0.15	27/03/2018	19.2	53.04	0.15
08/03/2018	19.5	53.87	0.15	16/03/2018	20.35	56.22	0.15	27/03/2018	22.7	62.71	0.15
08/03/2018	18.2	50.28	0.15	16/03/2018	28.6	79.01	0.15	27/03/2018	12.15	33.56	0.15
08/03/2018	24.9	68.79	0.15	16/03/2018	46.05	127.2	0.15	27/03/2018	19.95	55.11	0.15
08/03/2018	8.3	22.93	0.15	19/03/2018	19.05	52.63	0.15	27/03/2018	13.25	36.6	0.15
09/03/2018	13	35.91	0.15	19/03/2018	12.05	33.29	0.15	27/03/2018	45.35	125.3	0.15
09/03/2018	17.2	47.52	0.15	19/03/2018	31.9	88.12	0.15	27/03/2018	34.55	95.44	0.15
09/03/2018	65.8	181.8	0.15	19/03/2018	30.55	84.39	0.15	27/03/2018	15.4	42.54	0.15
09/03/2018	34.7	95.86	0.15	19/03/2018	14.65	40.47	0.15	28/03/2018	12.92	35.69	0.15
09/03/2018	11.2	30.94	0.15	19/03/2018	18.45	50.97	0.15	28/03/2018	14.4	39.78	0.15
09/03/2018	18.2	50.28	0.15	19/03/2018	33.5	92.54	0.15	28/03/2018	39.35	108.7	0.15
09/03/2018	27.3	75.42	0.15	19/03/2018	43.1	119.1	0.15	28/03/2018	46.51	128.5	0.15
09/03/2018	29.95	82.74	0.15	19/03/2018	16.65	46	0.15	28/03/2018	26.7	73.76	0.15
09/03/2018	20.75	57.32	0.15	19/03/2018	14	38.68	0.15	28/03/2018	30.75	84.95	0.15
09/03/2018	20.05	55.39	0.15	19/03/2018	22.6	62.43	0.15	28/03/2018	33.35	92.13	0.15
09/03/2018	23.4	64.64	0.15	19/03/2018	17.3	47.79	0.15	28/03/2018	44.85	123.9	0.15
09/03/2018	15.2	41.99	0.15	19/03/2018	28.75	79.42	0.15	28/03/2018	12.5	34.53	0.15
09/03/2018	30.4	83.98	0.15	22/03/2018	22.7	62.71	0.15	28/03/2018	8.75	24.17	0.15
09/03/2018	5.2	14.37	0.15	22/03/2018	22.95	63.4	0.15	28/03/2018	20.28	56.02	0.15
12/03/2018	22.25	61.47	0.15	22/03/2018	25.3	69.89	0.15	Metros instalados			11.25

Fuente: Elaboración Propia

- Depreciación de otros activos logísticos: La depreciación de otros activos logísticos utilizados para el manejo y manipulación de la carga en los centros de almacenaje distribución, tales como equipos de refrigeración, paletas estibas o contenedores, hace parte de los costos de mantenimiento de inventario. (Ver la Figura 14)
- Costos del sistema de información: Este egreso involucra la amortización y los costos de operación de los sistemas utilizados para el mantenimiento del inventario. Los WMS (Ware Management System) utilizados para administrar los niveles de existencias, seleccionar los pedidos, asignar rutas y cargas de trabajo a los operadores y estimar la disponibilidad del producto (BALLOU, 2004), así como los módulos encargados de esta función en los Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales o ERP (Enterprise Resource Planning), pertenecen a esta categoría, pero en este caso no se utiliza un ERP.
- Costo Financiero: Tal y como se mencionó anteriormente, los inventarios permiten mejorar el desempeño de la cadena de suministro en términos de disponibilidad, protección contra la incertidumbre de la demanda, mejoramiento del servicio al cliente, entre otros. Sin embargo, estos implican el congelamiento de recursos valiosos para la organización, absorbiendo capital que podría estar disponible para otro

propósito. Así, el costo financiero costo de capital inmovilizado constituye uno de los temas de análisis más relevante en la administración del inventario. El costo de capital “es el costo que a la empresa le implica poseer activos y se calcula como el costo promedio ponderado de las diferentes fuentes que esta utiliza para financiarlos” (GARCIA, 2016). El costo exacto de capital para los propósitos de inventario es fuente de debate entre diferentes autores. Muchas empresas utilizan su costo promedio de capital, el cual se expresa generalmente como un porcentaje de la inversión. El cual es de 300 anual (Ver la Figura 14).

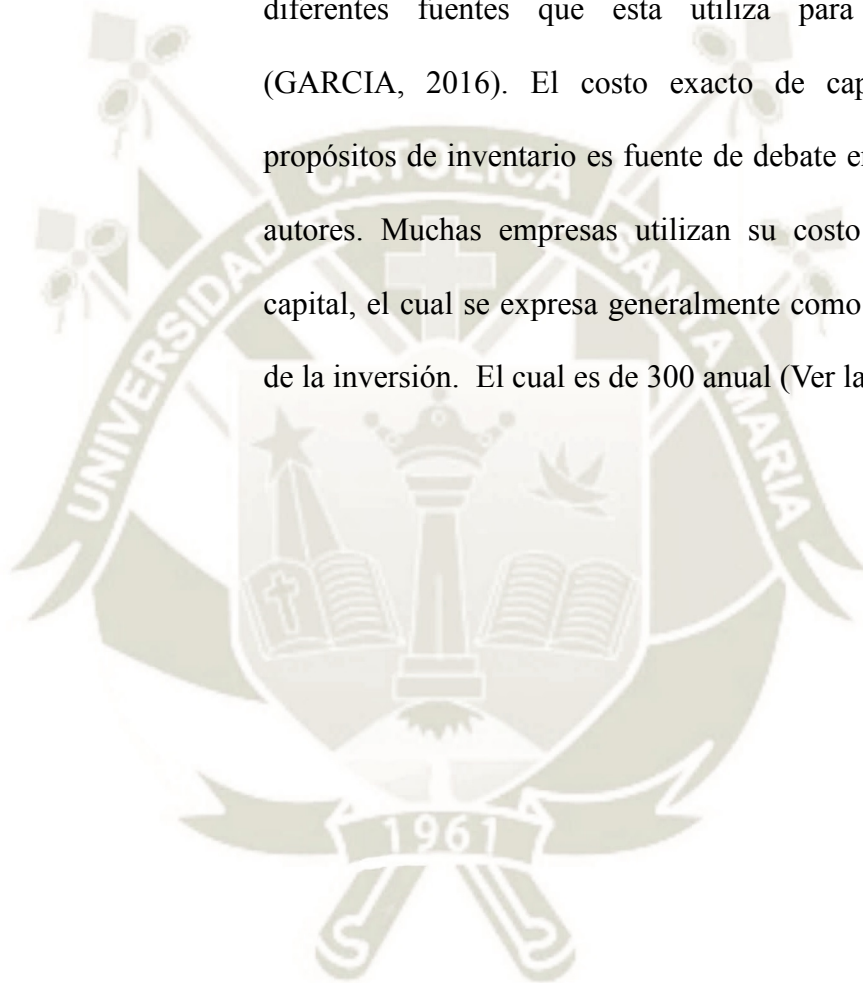


Tabla 23: Costo de mantenimiento del inventario

2.1. Costos De Mantenimiento De Inventario		S/.	84,036.03
Valor De Inventario	Costo de materia prima que se compró para abastecer programación y valor de equipos de poder	S/.	74,006.43
Costo Espacio Propio	No cuenta con espacio propio	S/.	-
Arrendamiento Oficinas Y Almacén Interno	Alquiler de oficina en Yanahuara	S/.	1,855.98
Arrendamiento De Almacén Externo	Alquiler de almacén externo en Cerro Colorado	S/.	1,136.00
Mantenimiento De Infraestructura	Reparaciones generales en almacén	S/.	61.00
Equipos	Estanterías, muebles, etc	S/.	444.50
Personal	Salario de Administradora, Almacenero	S/.	4,000.00
Mantenimiento De Los Equipos	Mantenimiento Preventivo y correctivo de Equipos (Mecánico)	S/.	2,000.00
Seguros	Seguro del almacén	S/.	-
Obsolescencia	Equipos de poder no operativos	S/.	369.00
Deterioros	Deterioros durante recepción o envío de pedidos	S/.	-
Robos Y Perdidas	Pérdidas de accesorios de cobre o retazos de tubería	S/.	92.82
Costos Del Sistema De Información	Costo del ERP	S/.	-
Costo Financiero	Costo Promedio de Capital, Pago del Préstamo	S/.	25.00

Fuente: Elaboración Propia

Según la tabla 23 vemos que el total del Costo del Mantenimiento de Inventario es de S/. 84,036.03.

3.3.8.2.2. Costo de Escasez del inventario o faltantes

La ausencia de inventario impide en ocasiones satisfacer una demanda determinada. Esta situación obliga a las compañías a incurrir en unos costos adicionales a los largo de los canales de la red logística e impacta negativamente en los niveles de servicio,

llegando incluso a poner en riesgo no solo una venta, sino también la fidelidad de un cliente a la marca. Para (BALLOU, 2004), “se incurre en costos por falta de existencias cuando se coloca un pedido pero este no puede surtir desde el inventario al cual esta normalmente asignado”. Estos egresos, muchos de difícil medición, se encuentran ligados a los que es necesario incurrir para entregar a tiempo y los paros de línea, así como a los costos asociados a la pérdida de una venta o de un cliente. A continuación se procede a realizar una descripción de cada uno de estos conceptos:

- Costos de pérdida de la venta: Los costos de pérdida de una venta constituyen costos de oportunidad. Para su cálculo debe tenerse presente la situación que ocurre ante la ruptura o escasez del inventario, ya que su magnitud depende de la decisión tomada por el cliente. Cuando el consumidor demanda un producto al proveedor pero no lo encuentra disponible y opta por comprar un producto sustituto al mismo proveedor, no lo encuentra disponible y se lo compra a la competencia. En este caso el costo de oportunidad del agotado puede calcularse como la pérdida de la ganancia en la venta del producto. Es importante tener presente también el impacto negativo que estas situaciones pueden ocasionar en las ventas futuras así como en la imagen y reputación de la organización, las cuales son de difícil estimación. Pero para fines de investigación, y según la entrevista del Anexo P, se menciona

que el 90% de la meta de captaciones en total, pasan a ser ventas completas. Según lo mencionado el valor de ventas perdidas sería S/. 25,000.00, S/. 25,000.00, S/. 28,000.00, S/. 9,000.00, para los meses de marzo, abril, mayo y junio respectivamente.

- Pérdida del cliente: Cuando se pierde de manera definitiva a un cliente como consecuencia de la ausencia frecuente o permanente de inventario, el costo de oportunidad del agotado podrá estimarse no solamente como la pérdida de la ganancia en la venta del producto, sino también como el costo generado por conseguir un cliente con unas características y volúmenes de compra similares al consumidor inicial o como la pérdida de la ganancia promedio permanente que generaba. Es importante aclarar que ante esta situación no solo debe tenerse presente la pérdida del beneficio económico de esa compra, sino todos los beneficios futuros derivados del vínculo comercial con ese comprador, Para la empresa en estudio debemos tomar en cuenta que la diferencia entre las redes internas asignadas y la redes internas construidas representa 128 instalaciones no realizadas, las cuales pueden ser RRII que serán construidas con demora, que serán reportadas con demora o en el peor de los casos no se llegaran a construir sea por, incompatibilidad técnica con la norma, por pedido del usuario o por cualquier otro motivo. De este total según la entrevista realizada al director de Proyecto (Ver ANEXO P)

el 6% serán anuladas, según valor histórico de otras empresas del mismo rubro, entonces, la cantidad de ventas anuladas serían 6 en el periodo de 4 meses, por lo tanto su costo sería de S/. 420.00 en total para este periodo.

- Costos por retardar la venta: Aplazar una venta podría postergar el recaudo de los recursos, lo cual impacta de forma directa en el flujo de caja de una organización durante un periodo determinado. Así, los costos asociados al retraso de una venta corresponden al costo de oportunidad de los recursos no recolectados durante ese lapso particular. En la empresa este costo es representado por el costo de pedidos no atendidos, que es la materia adquirida para atender la programación pero que no se utiliza la fecha en que se programó, este representa el valor de S/.16,606.17 y que se encuentra detallado en la tabla 15.
- Costos de procedimientos anormales: En aquellas situaciones en las que un cliente está dispuesto a esperar que su pedido sea surtido, deben tenerse en cuenta todos aquellos sobrecostos administrativos, de personal, de ventas y de transporte que surjan como resultado de no suministrar el producto a través de las etapas y condiciones normales propias del canal de distribución. Tal y como lo afirma (GARCIA, 2016), “cuando se permiten los pedidos retroactivos, los costos relevantes de agotamiento son los costos administrativos y de oficina asociados con esta

actividad y que incluyen el costo de esfuerzos especiales en estas áreas, tiempo extra, manejo especial y seguimiento”.

Para hallar este costo necesitamos tomar en cuenta el costo de retraso en la documentación más el salario de supervisor de arreglos y la cuadrilla que trabaja en este reproceso, siendo un total de S/.16,159.32.

- Costo de paro de línea: Los costos asociados a la pérdida de tiempo activo de maquinaria y a la mano de obra ante la ausencia de inventario (especialmente de materia prima) deben tenerse en cuenta en la medición del desempeño y uso de recursos de una cadena de suministro. Estos pueden medirse de forma mucho más simple dado que no involucran cálculos ni mediciones financieras ni de recursos no tangibles. Para hallar este costo debemos saber que un paro de línea sucede cuando no llega materia prima y los técnicos se dedican a la carga y descarga de materiales de otros técnicos y del desmonte en el punto de acopio, o cuando simplemente no llegan a encontrar algún usuario que desee la instalación ese mismo día. Para ver esta información detallada está la tabla siguiente.

Tabla 24: Pérdida por descarga de material y paro de línea

Ítem	Fecha	Numero de técnicos operativos por día	Numero de técnicos total	Técnicos no operativos o con instalación retrasada	Horas desperdiciadas técnico 1	Horas desperdiciadas técnico 2	Instalaciones pérdidas o con dificultad técnica	Costo de HH perdidas por descarga de materiales y demoras	Costo de HH perdidas por paro de línea de construcción
1	01/03/18	9	10	1	4			52.64	
2	02/03/18	7	10	3	4	3	1	92.12	13.16
3	05/03/18	8	10	2	4	1		65.8	
4	06/03/18	5	10	5	4		4	52.64	52.64
5	08/03/18	8	10	2	4	1		65.8	
6	09/03/18	8	10	2	3			39.48	
7	12/03/18	8	10	2	4	5		118.44	
8	13/03/18	9	10	1	2			26.32	
9	14/03/18	8	10	2	4	2		78.96	
10	16/03/18	8	10	2	3	1		52.64	
11	19/03/18	8	10	2	4	2		78.96	
12	22/03/18	8	10	2	4	3		92.12	
13	23/03/18	8	10	2	4	3		92.12	
14	24/03/18	8	10	2	3	2		65.8	
15	26/03/18	10	10	0				0	
16	27/03/18	9	10	1	4			52.64	
17	28/03/18	8	10	2	2	2		52.64	
TOTAL							5	S/. 1,079.12	65.8

Fuente: Elaboración Propia

Según la tabla presentada el total de pérdida por paro de línea, sería mensualmente 2 paros de línea al mes, con un costo de S/. 65.80 mensuales.

Tabla 25: Costo de escasez del inventario y faltantes

2.2. Costos De Escasez Del Inventario Y Faltantes		S/.	124,944.55
Pérdida De La Venta	Del Punto 3.3.4.	S/.	22,000.00
Pérdida De Cliente	Penalidad por instalaciones no construidas, del punto 3.3.4.	S/.	112.00
Costos Por Retardar La Venta	Del 3.3.5. y el Anexo P	S/.	5,367.67
Costos Procedimientos Anormales	Costos de Retrasos en la documentación del punto 3.3.4.	S/.	97,399.08
Costos Paro De Línea	Salarios y alquiler de vehículos de días sin trabajar por rotura de stock	S/.	65.80

Fuente: Elaboración Propia

3.3.8.2.3. Costos de Preparación y expedición de pedidos de los clientes

Son todos los costos en que se incurre durante las actividades de preparación, manipulación, despacho y control de los pedidos efectuados por los clientes. Dentro de estos egresos se incluyen los correspondientes a tareas tales como palatización, embalaje, documentación y tramites del pedido, identificación y marcación de etiquetas, formación de ofertas y promociones, labores de expedición y reexpedición, picking y packing, deterioros y pérdidas, tramite de exportación, y salarios, así como los costos de los sistemas de información utilizados. A continuación se presenta una breve descripción de cada uno de ellos:

- Palatización: Costos asociados a la disposición de producto o materias primas sobre dispositivos de madera, plástico u otros

materiales (paletas o estibas) con el propósito de facilitar el movimiento y levantamiento de carga usando normalmente herramientas de manipulación. En este proceso productivo no se utilizaron palets.

- Embalaje: Hacen parte de los costos de embalaje aquellos egresos relacionados con los materiales, mano de obra y equipos utilizados para la protección de la mercancía. Es importante tener en cuenta que el embalaje permite también facilitar el almacenamiento, manejo, transporte y uso del producto, razón por la cual se convierte en un aspecto crítico de análisis dentro de la planeación de la cadena de suministro, pues las condiciones de almacenamiento, manipulación, transporte y distribución de la mercancía dependen en gran medida de las características alcanzadas mediante el embalaje de los productos. Estos costos son significativos en muchas cadenas de suministro. Sin embargo, es gracias a las condiciones de forma volumen, densidad y embargo, es gracias a las condiciones de forma, volumen, densidad y peso alcanzadas mediante el embalaje que se logra mejorar las características del flujo a lo largo de los canales de suministro y distribución. En sectores fabricantes de productos altamente delicados (dispositivos electrónicos), empresas productoras de bienes con marcada irregularidad (muebles, piezas automotrices) o aquellas cuyos empaques requieren mejoras de densidad, los embalajes juegan un papel importante para

alcanzar el éxito de la cadena de suministro. En el Anexo T, encontramos el precio mensual del film S/. 18.90.

- Documentación y trámites de pedido: Deben considerarse en estos costos aquellas erogaciones relacionadas con la papelería y con la generación de documentos necesarios para un pedido, así como los egresos correspondientes a los trámites administrativos para su preparación y expedición. Este costo es mínimo y no es relevante.
- Identificación, marcación y colocación de etiquetas: Hacen parte de estos costos los egresos correspondientes a los materiales (pinturas, rótulos placas, marquillas, tags), equipos y mano de obra involucrada en esta actividad. Este costo es mínimo y no es relevante.
- Formación de ofertas y promociones: Los costos correspondientes a la formación de unidades de empaque para ofertas y promociones constituyen un egreso por egreso por considerar dentro de la gestión de una cadena de suministro. En esta categoría deben tenerse en cuenta los rubros asociados a los materiales, equipos y mano de obra responsables de dicha tarea. Este costo es mínimo y no es relevante.
- Expedición y reexpedición: Costos asociados al traslado a zona de despacho o al almacenamiento dentro de los centros de almacenaje o distribución a lo largo de la red logística de la compañía. El costo de horas hombre tanto del almacenero como el conductor, para los meses de marzo a junio es de

S/.891.36, S/. 965.64, S/. 965.64 y S/. 928.50, lo que hace un total de S/. 3,751.14, cabe resaltar que las horas hombre trabajadas están establecidas en la tabla N°17, según CAPECO (SALAZAR, 2015).

- Picking y Packing: Costos correspondientes a la preparación del pedido, los cuales involucran la recolección, las tareas asociadas a la ubicación del producto en la zona de preparación. Normalmente se trata de un proceso intensivo en mano de obra; por tal razón sus costos están asociados al personal involucrado en la realización de tal actividad y a la tecnología empleada. Las horas hombre de empaquetado realizadas por el almacenero son aproximadamente de 1.5 horas por día, por lo tanto debido a que el primer mes tiene 24, el segundo y el tercer mes tienen 26 y el cuarto mes tiene 25 días, a partir de esto y según los datos de costo hora hombre del almacenero según la Tabla N°17 el total del costo de picking y packing sería de S/. 1,457.43.
- Deterioros y pérdidas por manipulación: Durante la preparación y expedición de los pedidos a los clientes pueden generarse deterioros y pérdidas como resultado de su manipulación. Dichos egresos deben ser contabilizados dentro de la gestión de la cadena de suministro, especialmente en lo correspondiente a la administración del inventario. En este caso para el mes de marzo están los gastos de deterioros por manipulación por ejemplo cuando se tuvo que pagar el alquiler

de una amoladora por un día, debido a que la amoladora de la empresa se dañó al momento de la descarga de la misma forma, en el mes de marzo se rompió una bolsa de cemento en la descarga también, por eso se tuvo que comprar el cemento fuera de la compra trimestral o semestral que suele realizarse ya que era más cómodo que regresar hasta el almacén central esto se encuentra en los puntos 321 y 323 del Anexo S. En el mes de abril se realizó la compra de escobas de paja que se deterioraron durante el almacenaje dentro del camión, esta compra se registró en el ítem 24 del Anexo S. En el mes de mayo no se registraron gastos por daños o deterioros en la manipulación, finalmente en junio en el ítem 291 Se realizaron la compra de una herramienta manual para reemplazar la herramienta deteriorada por un valor de S/. 12.71, siendo en total 182.71 el costo de deterioros y pérdidas por manipulación.

- Trámites de exportación: Cuando se trata de una exportación, debe tenerse en cuenta el costo de certificados, licencias, aduanas y demás documentos adicionales exigidos por las autoridades de cada país. La empresa en mención no realiza actividad de exportación.
- Salarios: Costos correspondientes a los salarios y prestaciones sociales del almacenero, vinculado (total o parcialmente) a la preparación y expedición de los pedidos a los clientes. Según Tabla N°17.

- Sistemas de información: Egresos asociados a la amortización y operación de los sistemas utilizados para la preparación y expedición del pedido. Los OMS (Order Management System), utilizados para medir la disponibilidad de existencias, realizar tareas de comprobación de crédito, facturar, asignar productos para los clientes y analizar los niveles de cumplimiento (BALLOU, 2004), así como los módulos encargados de esta función en los sistemas de planificación de recursos empresariales o ERP (Enterprise Resource Planning), pertenecen a esta categoría, este dato se encuentra en el ítem 311 del Anexo S.

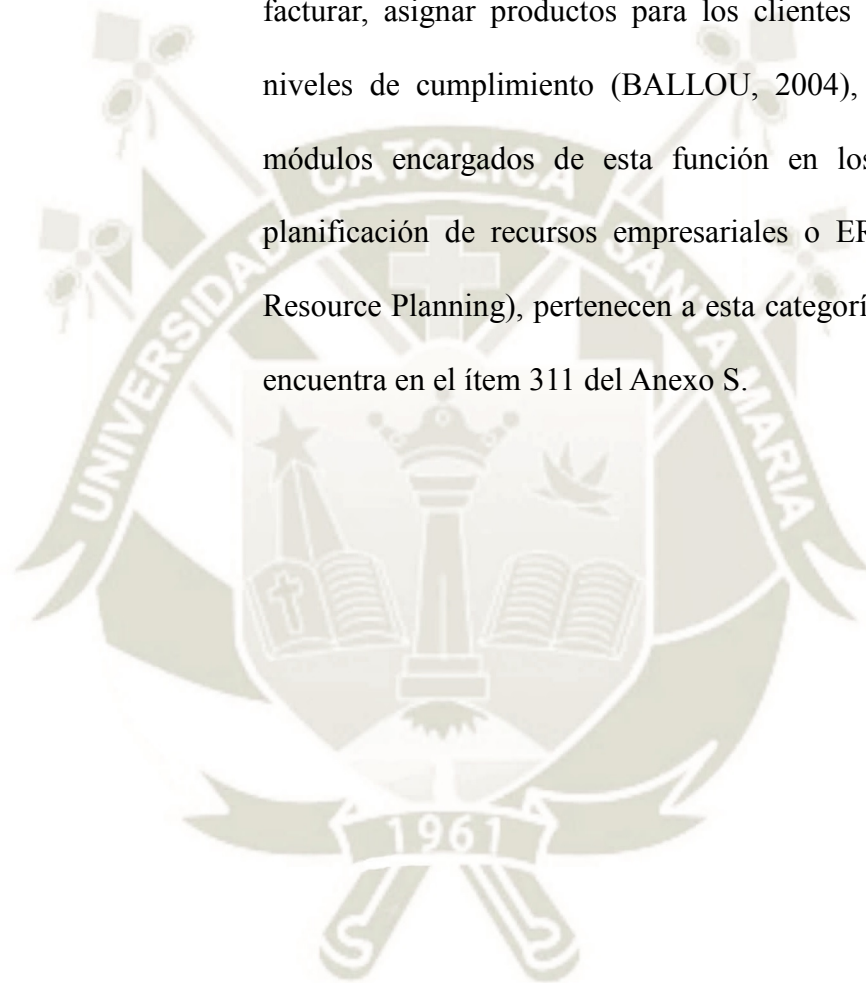


Tabla 26: Costos de preparación y expedición de pedidos de los técnicos

2.3. Costos De Preparación Y Expedición De Pedidos De Los Técnicos		S/.	3,431.58
Paletización	No se usan palets	S/.	-
Embalaje	Costo Stretch Film	S/.	18.90
Documentación Y Trámites Del Pedido	No existe registro de documentación de cargos de entrega diarios a técnicos	S/.	-
Identificación, Marcación Y Colocación De Etiquetas	No lleva control con etiquetas	S/.	-
Formación De Ofertas Y Promociones	No se ofrecen promociones	S/.	-
Expedición Y Rexpedición	Costo horas hombre de conductor	S/.	891.36
Picking Y Packing	Horas hombre de empaquetado Almacenero es 1H por día	S/.	346.32
Deterioros Y Pérdidas Por Manipulación	Costos por deterioro al momento de cargar los materiales a camión para su repartición	S/.	110.00
Trámites De Exportación	No aplica	S/.	-
Salarios	Salario del ALMACENERO	S/.	2,000.00
Sistemas De Información	Uso de office correo electrónico y computador	S/.	65.00

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en la Tabla N°26 el costo total mensual de preparación y expedición de pedidos de los técnicos, sería de S/. 3,431.58.

3.3.8.2.4. Manejo de Devoluciones

En ocasiones se limita el alcance de la logística a la entrega del servicio al cliente. Sin embargo, en muchos sectores económicos es importante pensar en un canal inverso, deben considerarse dentro de la planeación y gestión de la cadena de suministro

(ESCALANTE, 2016), para llevar a cabo las actividades de recepción, verificación e inspección, re-procesos y organización se requiere el uso de algunos recursos:

- **Recepción:** Los productos devueltos requieren normalmente de mano de obra intensiva. Por tanto, estos costos deben incluir los salarios y prestaciones sociales de las personas dedicadas a la recepción de devoluciones. Igualmente, deben considerarse los costos de papelería y tramitología necesarios. Para este caso el costo de recepción es de S/. 187.90 entre copias, y escaneos, así como impresiones, esto está en los ítems 314, 315, 45,123 y 155 del Anexo S.
- **Verificación e inspección:** Costos de los recursos utilizados para realizar la verificación e inspección de los productos devueltos. Entre estos se encuentran los egresos correspondientes a la mano de obra empleada en dicha labor, tales como mecánicos, personal de garantías, servicio posventa o verificadores de calidad, así como la depreciación y los costos operativos de los equipos utilizados, el salario del supervisor de arreglos está incluido en este ítem, según la Tabla N° 17.
- **Reproceso y organización:** En este rubro se consideran las erogaciones relacionadas con el re-empaque, manipulación y reordenamiento de los productos. Estos costos se generan principalmente por el consumo de materiales tales como cajas, estibas y unidades de empaque, así como por el manejo en el

que se incurre durante la manipulación de las unidades devueltas. En este punto está considerado el pago de S/. 1,062.00 según el Anexo X.

En síntesis, los costos de administración del inventario están compuestos por todos los recursos que son consumidos a través de las erogaciones relacionada con los costos de mantenimiento del inventario, los costos de escasez del inventario o faltantes (agotados), los costos de preparación y expedición de pedidos y el costos de manejo de devoluciones (logística inversa).

Tabla 27: Costos de manejo de devoluciones

2.4. Costos De Manejo De Devoluciones		S/.	4,125.90
Recepción	Costo de devolución de documentación	S/.	63.90
Verificación E Inspección Del Pedido	Salarios de cuadrilla de arreglos	S/.	3,000.00
Reproceso Y Organización	Costo de alquiler de vehículo	S/.	1,062.00

Fuente: Elaboración Propia

Entonces según la tabla 27 el costo mensual del manejo de devoluciones sería un total de S/. 4,125.90.

3.3.8.3. Costo de transporte y distribución

El transporte y el mantenimiento de inventarios son las actividades logísticas que principalmente absorben costos. La experiencia ha demostrado que cada una de ellas representará 50% a 66% de los costos logísticos totales. El transporte añade valor de lugar a los productos y servicios, en tanto que el mantenimiento de inventarios les añade valor de tiempo. El transporte es esencial porque ninguna empresa moderna puede operar sin el movimiento de sus materias primas o de sus

productos terminados. Esta importancia es subrayada por la tensión financiera que sufren muchas empresas por desastres, como una huelga nacional de transporte ferroviario o porque los transportistas independientes se nieguen a mover los bienes por disputas de tarifas. En estas circunstancias, no puede darse servicio a los mercados y los productos retornan en forma logística directa por deterioro o por volverse obsoletos (BALLOU, 2004).

Mientras tanto, según (ESCALANTE, 2016), Los costos de transporte y distribución, junto con los correspondientes a la administración del inventario, constituyen generalmente el componente más relevante de los costos logísticos totales de una organización. El transporte, definido como “el movimiento del producto de un lugar a otro en su recorrido desde el principio de la cadena de suministro hasta el cliente” (CHOPRA, 2008), se presenta a lo largo de toda la cadena, permitiendo el desplazamiento de materias primas, para la construcción de redes internas, entre los diferentes eslabones que la componen. Es importante tener en cuenta el papel que juega el transporte en la internalización de los mercados, pues a medida que las cadenas de suministro se hacen más globales, el transporte adquiere mayor importancia y se convierte en un factor relevante del éxito de la cadena. Un sistema de transporte ágil, accesible y confiable permite la entrega precisa

de productos, lo cual “reduce el inventario, el almacenamiento y el manejo de materiales” (BOWERSOX & CLOSS, 2007). Además, debe tenerse presente también que una mayor capacidad de respuesta del sistema de transporte puede traducirse en una mayor posibilidad de centralización de inventarios.

A continuación se describen y analizan de modo más detallado los costos asociados al transporte y la distribución. Estos se dividen en dos categorías: medios propios, por una parte, o subcontratación, por la otra, tener su propia flota de transporte o contratarla, cualquiera de las dos opciones son onerosas y su elección depende de las características de la mercancía a transportar y de los sitios de entrega” (GARCIA, 2016).

En caso de utilizar medios propios debe tenerse presente que uno de los costos más representativos son los costos de oportunidad de los recursos invertidos (activos logísticos) que no son requeridos en las alternativas de subcontratación o tercerización de los servicios de transporte.

3.3.8.3.1. Medios propios

La posesión de una flota de transporte propia requiere una gran inversión en activos fijos, así como la generación de egresos por concepto de seguros, personal, parqueaderos, impuestos, mantenimientos, certificados y combustibles. Sin

embargo, la capacidad de respuesta y el nivel de control alcanzados permiten a una compañía que opte por esta decisión llevar a cabo acciones en termino de distribución que no podrían ser efectuadas bajo el uso de alternativas de tercerización. El uso de medios propios para efectuar las actividades relacionadas al transporte implica el consumo de recursos tales como:

- Seguros del vehículo: Egresos correspondiente al pago de los seguros de la flota de transporte. Si bien ese rubro representa una inversión en ocasiones significativa, resulta fundamental asegurar los vehículos. El proveedor de los vehículos es responsable de este costo.
- Seguros de la mercancía: El aseguramiento de la carga por desplazar entre los diferentes eslabones de la cadena de suministro constituye un costo que se debe tener muy en cuenta dentro de la gestión de la red logística. Es importante precisar que en algunos países es indispensable el pago seguro de la mercancía, sin importar si se utilizan recursos propios o si se subcontrata el servicio de transporte. El proveedor de los vehículos es responsable de este costo.
- Alquiler de vehículos: La empresa alquila dos vehículos un camión y una minivan, cuyos costos se detallan en los Anexos K y J.
- Personal: El uso de vehículos propios en la distribución implica la contratación de personal. Por tal razón deben

tenerse presentes en esta categoría los costos correspondientes a los salarios y prestaciones sociales de los empleados que participan en esta labor. Los conductores, los ayudantes de viaje, los programadores de rutas y los jefes de transporte o distribución, entre otros, constituyen algunos ejemplos de esta categoría. (Tabla 17)

- **Parqueaderos:** Costos asociados al pago de los espacios dedicados al parqueo de los vehículos. Algunas empresas optan por el uso de parqueaderos propios mientras que otras, dada la gran inversión requerida en capital, recursos y espacio, deciden tercerizar esta labor. Pero la empresa en estudio, se calcula la suma del parqueo de vehículos cercanos a las instalaciones, y el pago de alquiler de la cochera donde se ubica el camión al final del día y que puede variar de ubicación según la ubicación de la poliválvula que se esté atendiendo, todo esto siendo un total de S/. 254.50, estos costos ubicados en el Anexo S.
- **Impuestos:** El pago de impuestos sobre vehículos y otros tributos propios de cada país o región deben tenerse presentes dentro de los costos generados en el proceso de transporte y distribución, pero en este caso no es relevante.
- **Mantenimiento:** Egresos correspondientes a las actividades de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los vehículos de la flota. Es importante tener en cuenta que algunas acciones de mantenimiento constituyen costos

fijos, pues son efectuadas de forma periódica, mientras que otras presentan un comportamiento variable ya que se realizan en función del uso o de la distancia recorrida, como por ejemplo reparación de muelles, compra de accesorios para muelles, cambios de filtros de gasolina, revisión de bujías, lubricantes, accesorios automotrices, que tienen el valor de S/. 625.00.

- Cargues y descargues: Costos correspondiente a las tareas de cargue y descargue efectuadas a lo largo del canal físico de distribución, especialmente al cambiarse de vehículo o de modo de transporte. Estos egresos deben considerar también los tiempos de espera, pues impactan los niveles de utilización de activos fundamentales para la operación, agregando sobrecostos por tiempo no productivos y por recursos ociosos. Las horas hombre perdidas por demoras y tiempo excesivo en la descarga tiene el costo mensual de S/.1,079.12.
- Seguridad: Los egresos relacionados al pago de escoltas o de servicios de monitoreo satelital hacen parte de los costos logísticos propios de esta categoría. El uso de estos servicios requiere de una inversión considerable, en especial los correspondientes a la gestión satelital. No obstante, sus beneficios en términos de trazabilidad, manejo y administración de la carga son notables. Por esto el costo

de la Póliza RC que tiene el costo de S/.110.00 está incluido en este punto (Ver Anexo U).

- Certificados y permisos: Egresos asociados al pago de certificados, permisos y licencias necesarias para la operación de los vehículos de la flota, como por ejemplo los certificados de inspección técnicos de los vehículos, que juntos tienen un costo mensual de S/. 110.00 en el Anexo S de la sumatoria de los ítems 26, 136 y 137.
- Combustible: El consumo de combustible representa un rubro que se debe tener en cuenta dentro de la administración del transporte a través de medios propios y su magnitud depende de forma directa de las distancias recorridas, así como de la antigüedad de la flota. Se espera que vehículos más nuevos tengan mayores niveles de eficiencia en sus motores y, por tanto, menores niveles de consumo de combustible, ya que en la actualidad el costo de combustible tiene una sumatoria mensual de S/.2,568.79 según el Anexo S.
- Llantas, lubricantes y filtros: El consumo y desgaste de llantas, lubricantes y filtros está asociado al nivel de actividad del vehículo; por tanto, es posible afirmar que representan rubros variables dentro del transporte. El grado de desgaste de los neumáticos se relaciona también con la calidad de estos, mientras que el deterioro de lubricantes y filtros está ligado al kilometraje recorrido o a las horas de

funcionamiento de los equipos. Las actividades del lavado de vehículos también son incluidas y se encuentran en los punto 28 y 138 del Anexo S, siendo un total de S/. 130.00.

A continuación se ilustran y explican los elementos de componen los costos asociados al transporte y la distribución para cada una de las alternativas mencionadas previamente.

Tabla 28: Costos medios propios

3.1. Costos Medios Propios		S/.	20,431.35
Alquiler De Vehículos	Alquiler De Camión	S/.	2,265.60
	Alquiler De Minivan De Traslado De Personal	S/.	2,832.00
Personal	Salarios De Conductor De Camión Y Supervisor Que Maneja Minivan Para Traslado De Personal	S/.	6,148.34
Parqueadero	Parqueo	S/.	254.50
	Alquiler Almacén-Cochera	S/.	4,308.00
Mantenimiento De Los Equipos	Aproximado Por Mes	S/.	625.00
Cargues Y Descargues	Horas Hombre Desperdiciadas En Carga Y Descarga De Materiales	S/.	1,079.12
Seguridad	Póliza RC	S/.	110.00
Certificados O Permisos	Pago De Certificado De Inspección Técnica De Vehículos	S/.	110.00
Combustible	Combustible Gasolina Y Diesel	S/.	2,568.79
Llantas, Lubricantes, Reparaciones Generales	Compra De Muelles, Brida De Muelles	S/.	130.00

Fuente: Elaboración Propia

Según lo que se observa el costo mensual de medios propios es de S/. 20,431.35 tomando en cuenta los recursos necesarios para la gestión del transporte y distribución de la empresa.

3.3.8.3.2. Subcontratación

Tal y como se dijo anteriormente, la posesión de una flota de transporte propia requiere una gran inversión de activos fijos, así como la generación de egresos por concepto de seguros, personal, parqueaderos, impuestos, mantenimientos, certificados y combustibles. Muchas compañías optan por tercerizar sus servicios de transporte, buscando alivianar la inversión en activos de este tipo y entregando estas tareas a compañías dedicadas a la distribución. El pago de fletes, seguros y escoltas, así como los egresos correspondientes a los cargues y descargues constituyen algunos de los egresos asociados al transporte subcontratado.

- Fletes: Egresos correspondientes a las tarifas pagadas a las empresas prestadoras del servicio de transporte o a proveedores de servicios logísticos integrados, quienes realizan labores de transporte bajo contrato para diferente compañías. La negociación de las tarifas y condiciones de operación constituye un aspecto fundamental en la gestión del transporte mediante alternativas de tercerización, pues ello depende en gran medida la capacidad de respuesta en distribución de la organización.
- Seguros: Aunque el transporte de la mercancía se realice a través de terceros, debe procederse a asegurar la carga que se va a transportar entre los diferentes eslabones de la red

logística. Por tal razón, los seguros de los bienes constituyen un costo que debe tenerse presente en la administración de la cadena de suministro sin importar la opción adoptada con respecto al transporte (medios propios o subcontratación).

- Escolta: Egresos asociados al monitoreo y vigilancia de la carga durante los desplazamientos entre los diferentes puntos de la cadena de suministro.
- Cargues y descargues: Tal y como se dijo previamente, los costos correspondientes a las tareas de carga y descarga efectuadas a lo largo del canal físico de distribución, especialmente al cambiarse de vehículo o de modo de transporte, deben tenerse en cuenta los egresos asociados a la operación de la cadena de suministro. Además deben considerarse los tiempos ociosos de los recursos involucrados en dicha operación.

No obstante este capítulo explica las dos opciones que se relacionan con el transporte, cabe resaltar que en la práctica muchas empresas utilizan una combinación de ambos esquemas, recurriendo a medios propios en unos casos y subcontratando en otros. De este modo se busca alcanzar en alguna medida los beneficios opcionales y económicos de las dos opciones, que para la empresa en mención prefiere mantener todo mediante medios propios y no subcontratar ni

los fletes, ni el seguro, ni escoltaje y tampoco cargues y descargues.

En síntesis, los costos de transporte y distribución están compuestos por todos los recursos que son consumidos a través de las actividades relacionadas con el transporte, teniendo presente que estas pueden efectuarse mediante el uso de recursos o medios propios, subcontratando o utilizando una mezcla de ellas.

3.3.8.4. Costo de administración logística

Los flujos de información, materias primas y productos terminados a lo largo de cadenas de suministro cada vez ms complejas requieren de una administración que permita alcanzar los niveles de sincronización, disponibilidad, servicio y respuesta demandados.

Tal y como dice (CHOPRA, 2008), afirma que “el objetivo de una cadena de suministro debe ser maximizar el valor total generado”. Para ello se hace necesario cotar con recursos administrativos, tecnológicos y humanos que permitan materializar dicho propósito. Garantizar la coordinación a lo largo de cada una de las etapas de la cadena, alcanzando los niveles de servicio prometidos de forma rentable, antepone un reto fundamental para la administración logística de cara a lograr la generación de valor.

Los costos correspondientes a los sistemas de información, trámites, documentación y personal involucrado en la administración constituyen algunos de los egresos asociados a este proceso.

- **Sistemas de información:** La información correspondiente a variables como el comportamiento de la demanda, las cantidades por producir, los pedidos pendientes, los niveles de servicio, los niveles de inventario o los indicadores de rotación permite a los administradores de la cadena de suministro tomar importantes decisiones de gestión. Conocer de primera mano y en tiempo real lo sucedido a lo largo de los diferentes eslabones que componen una red logística e convierte en un arma competitiva que se materializa a través de la velocidad de respuesta, la adaptabilidad a los cambios en los patrones de consumo de los clientes, la disponibilidad y la variedad. Tal es la importancia de la información en la administración de la cadena de suministro que muchas compañías han optado por desarrollar sistemas logísticos de información, que permiten no solo relacionar diferentes áreas funcionales de la empresa, sino compartir información entre diferentes socios o participantes de la cadena de suministro. Los sistemas logísticos de información LIS (logistic Information System), además de integrar áreas como mercadeo, ventas, logística, producción, finanzas o

compras, deben permitir el acceso a la información correspondiente a los pedidos, el almacenamiento y el transporte. Por tal razón deben considerarse entre los costos de administración logística los egresos asociados a la amortización y operación de los sistemas utilizados en la gestión de la cadena, teniendo presentes de forma especial las inversiones realizadas en los sistemas de manejo de pedidos OMS (Order Management System), los sistemas de manejo de almacenes WMS (Warehouse Management System) y los correspondientes a los sistemas de manejo de transporte TMS (Transport Management System) (BALLOU, 2004). Por esto a las computadoras de la empresa se les realiza mantenimiento preventivo o correctivo mensual, promediando un costo de S/. 10.00 según el ítem 312 del Anexo S.

- Tramitología y documentación: Deben considerarse dentro de estos costos aquellas erogaciones relacionadas con la papelería y con la generación de documentos y trámites administrativos en los que se incurre durante la gestión de los diferentes eslabones de la red logística. El Costo total de este punto es de S/. 332.00 y se encuentra en diferentes puntos del Anexo S, relacionados a copias, escaneos, e impresiones.
- Costos de personal: Costos correspondientes a los salarios y prestaciones sociales del personal administrativo

vinculado (total o parcialmente) a la dirección de la cadena de suministro. Para esto tomamos en cuenta el salario del Controller de redes internas, en la Tabla N° 17.

En síntesis, los costos de administración logística están compuesto por todos los egresos asociados a los sistemas de información, tramitología y personal empleados para gestionar y dirigir la cadena de suministro.

Tabla 29: Costo de administración logística

Costos De Administración Logística		S/.	3,842.00
Sistema De Información	No Tiene ERP	S/.	10.00
Tramitología Y Documentación	Costos De Formato De Control De Almacén Y Pedidos, Ploteos, Escaneos	S/.	332.00
Personal	Personal Administrativo Vinculado (Controller de redes internas)	S/.	3,500.00

Fuente: Elaboración Propia

Una vez definidos estos costos logísticos, podremos establecer las mejoras necesarias a posterior, para optimizarlos, y aprovechar mejor los recursos que se tienen disponibles.

3.4. ANALISIS DE CAPITAL HUMANO

3.4.1. Levantamiento información primaria

En seguida, tenemos otra tabla que nos enseña desde un punto de vista diferente, la percepción de los técnicos instaladores, que debido a que la mayoría de veces los kits de instalación no llegan completos, se ven obligados a escoger que materiales y herramientas necesitan con

más urgencia durante el desarrollo de la jornada, para poder avanzar y evitar los tiempos muertos

3.4.1.1. Población

Para conseguir esta información se contó con la colaboración de 10 técnicos instaladores con experiencia de entre 6 meses y 8 años en construcciones de redes domiciliarias de gas natural.

3.4.1.2. Muestra

10 técnicos instaladores de gas natural.

3.4.1.3. Herramienta

Se realizó una encuesta virtual enviada a participantes los técnicos instaladores, la razón de usar una encuesta virtual es por el hecho de que los mismos no se encuentran en su total en la ciudad de Arequipa, o no disponen de tiempo para una encuesta presencial. (VER ANEXO A)

3.4.1.4. Resultados

Tabla 30: Resultados de aplicación de cuestionario SCOR Materiales e Insumos de Trabajo

1.-Materiales E Insumos De Trabajo	No Se Puede Comenzar Instalación Sin Este Recurso	Se Puede Esperar Que Llegue Este Recurso A La Mitad De Jornada De Trabajo	Se Puede Esperar Este Recurso Hasta 3 Horas Antes De Terminar La Jornada De Trabajo	Se Puede Esperar Este Recurso Hasta El Día Siguiete	El Usuario Puede Proporcionar Este Recurso	Este Recurso No Es Necesario
¿Qué Tan Urgente Siente Usted Que Necesita El Ítem "Abrazaderas De Plástico O Aluminio Para Sujetar Tubería Pe Al Pe"? *	80%	10%	0%	10%	0%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Tarugos Para Abrazaderas"? *	90%	10%	0%	0%	0%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Pernos Autoroscantes"? *	80%	20%	0%	0%	0%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Tubería Pe Al Pe Tcl 1418"? *	90%	0%	0%	0%	0%	10%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Válvula De Pe Al Pe 1418 Man/Mariposa"? *	20%	50%	30%	0%	0%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Conector Grafado 3/4 Hembra 1418"? *	10%	20%	60%	10%	0%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Codo Grafado Macho Pe Al Pe 1418 X Npt"? *	60%	10%	30%	0%	0%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Codo Grafado Pe Al Pe 1418 X 1418"? *	10%	50%	0%	10%	0%	30%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Unión Grafado En Latón Pe Al Pe 1418 X 1418"? *	10%	20%	10%	10%	0%	50%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Rejillas"? *	0%	20%	70%	10%	0%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Tubería Corrugada Contuflex"? *	90%	0%	0%	0%	10%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Cemento"? *	20%	40%	30%	0%	10%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Arena Fina"? *	20%	50%	20%	0%	10%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Malla Metálica"? *	10%	50%	30%	0%	0%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Ladrillo"? *	20%	50%	10%	10%	10%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Remaches"? *	0%	20%	60%	10%	10%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Tubería Y Accesorios De Pvc Para Reparar Interferencias"? *	0%	30%	50%	0%	10%	10%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Pernos Para Madera"? *	0%	20%	50%	10%	0%	20%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Arena Gruesa"? *	20%	20%	10%	10%	0%	40%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Silicona"? *	0%	30%	50%	20%	0%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Pegamento Azul"? *	10%	20%	50%	10%	0%	10%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Cinta Peligro No Excavar"? *	30%	40%	30%	0%	0%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Disco De Corte Para Concreto"? *	90%	10%	0%	0%	0%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Disco De Corte Para Metal"? *	40%	30%	10%	10%	0%	10%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Broca 3mm"? *	70%	0%	20%	10%	0%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Trapo Industrial?	0%	30%	50%	0%	0%	20%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Gabinete Simple O Múltiple"? *	80%	0%	20%	0%	0%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita Tiza? *	10%	20%	20%	0%	10%	40%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Broca 1/4"? *	100%	0%	0%	0%	0%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Tapón Para Tubería"? *	0%	10%	70%	10%	0%	10%

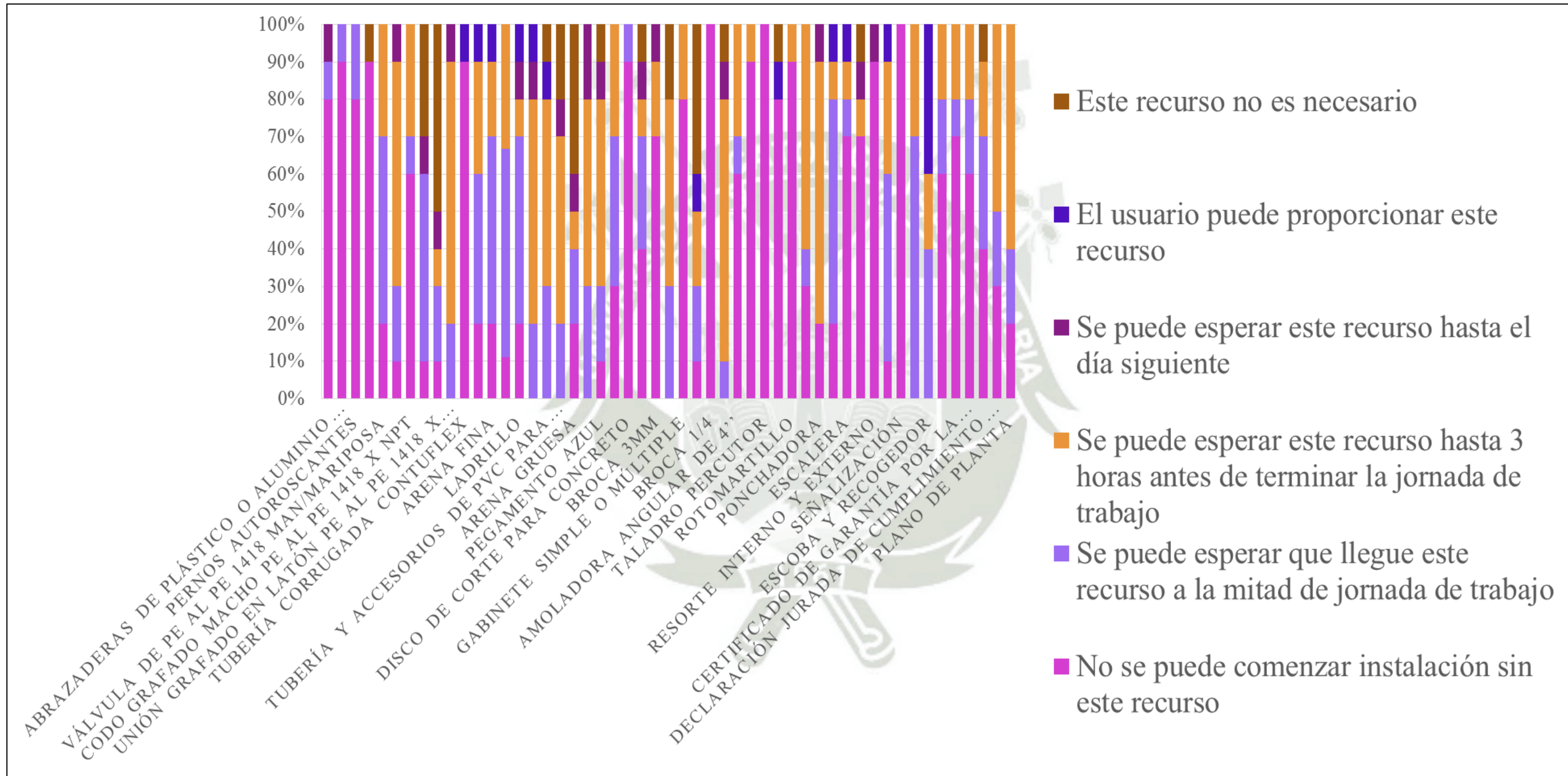
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 31: Resultados de aplicación de cuestionario SCOR Herramientas, Documentación y Otros

	No Se Puede Comenzar Instalación Sin Este Recurso	Se Puede Esperar Que Llegue Este Recurso A La Mitad De Jornada De Trabajo	Se Puede Esperar Este Recurso Hasta 3 Horas Antes De Terminar La Jornada De Trabajo	Se Puede Esperar Este Recurso Hasta El Día Siguiete	El Usuario Puede Proporcionar Este Recurso	Este Recurso No Es Necesario
2. Herramientas Manuales Herramientas De Poder Equipos Varios						
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Amoladora Angular De 4''"? *	60%	10%	30%	0%	0%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Amoladora Angular De 9''"? *	90%	0%	10%	0%	0%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Taladro Percutor"? *	100%	0%	0%	0%	0%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Extensión Eléctrica"? *	80%	0%	0%	0%	10%	10%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Rotomartillo"? *	90%	0%	10%	0%	0%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Grafadora"? *	30%	10%	60%	0%	0%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Ponchadora"? *	20%	0%	70%	10%	0%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Lampa"? *	20%	60%	10%	0%	10%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Escalera"? *	70%	10%	10%	0%	10%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Caja Con Herramientas Manuales"? *	70%	0%	10%	10%	0%	10%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Resorte Interno Y Externo"? *	90%	0%	0%	10%	0%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Balde Grande Y Balde Pequeño De Plástico"? *	10%	50%	30%	0%	10%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Señalización"? *	100%	0%	0%	0%	0%	0%
3. Orden Limpieza Del Área De Trabajo Y Bienestar Del Trabajador						
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Saco De Arpillera Para Desmonte"? *	0%	70%	30%	0%	0%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Escoba Y Recogedor"? *	0%	40%	20%	0%	40%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Agua Para Beber"? *	60%	20%	20%	0%	0%	0%
4. Documentación De Construcción Y Diseño De Red Interna						
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Certificado De Garantía Por La Instalación Interna De Gas Natural"? *	70%	10%	20%	0%	0%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Contrato De Servicio De Instalación Interna De Gas Natural"? *	60%	20%	20%	0%	0%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Declaración Jurada De Cumplimiento De Normas Técnicas Y De Seguridad Para Instalaciones Internas De Gas Natural Para Usuarios Con Consumos Menores O Iguales A 300m ³ /Mes"? *	40%	30%	20%	0%	0%	10%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Plano Isométrico"? *	30%	20%	50%	0%	0%	0%
¿Qué Tan Urgente Siente Que Necesita El Ítem "Plano De Planta"? *	20%	20%	60%	0%	0%	0%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 15: Análisis Recurso Humano



Fuente: Elaboración Propia

- No se puede comenzar instalación sin este recurso: Esta opción corresponde a los materiales más críticos en la obra para iniciar actividades, como los gabinetes, tubería flexible y herramientas eléctricas y sus insumos, así como escaleras, es decir, los elementos que consideran más importantes dentro de kit de instalación.
- Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo: los elementos señalados en esta opción pertenecen a los elementos necesarios para las actividades de resane o de la documentación de diseño.
- Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo: Se refiere principalmente a elementos de resane de instalación. Orden y limpieza del área.
- Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente: referida de la misma manera a los elementos de resane orden o limpieza necesarios para finalizar los trabajos que demoren más de una jornada de construcción.
- El usuario puede proporcionar este recurso: Este indicador es muy importante, porque denota a situación a que lleva a toma de decisiones al haber falta de materiales en obra, solicitar a usuario escoba recoger ladrillos, recogedor, escoba o baldes, no es una situación que debería suceder en una adecuada gestión de recursos transporte y almacenamiento de todos los elementos necesarios para la construcción.

- Este recurso no es necesario: Se refiere a materiales que son reutilizados o que pueden conseguirse fácilmente como trapo industrial para realizar limpieza del resane.

3.4.2. Sugerencias de técnicos de instalación

Dentro del formulario aplicado se recogió sugerencias de los técnicos instaladores, que son la mano de obra operativa directamente relacionada con las actividades diarias de construcción.

¿Qué sugerencia le dejarías a la empresa donde laboras/laboraste en cuanto a la gestión de traslado y almacenamiento de sus materiales, herramientas, equipos e insumos a punto de trabajo?

Tabla 32: Resumen de sugerencias establecidas por participantes.

1	"Que se debe de priorizar la entrega de herramientas en campo"
2	"En parte mía yo les recomendaría aumentar la movilidad, debido a que influye mucho en el tema de la distribución de materiales hacia los diferentes puntos de trabajo y así mismo lleva como objetivo acelerar el proceso de la construcción en instalaciones internas. Gracias"
3	"Ser cuidadoso con el traslado de la herramienta y materiales y herramientas donde no sean golpeados y que estén en un lugar seguro."
4	"Los materiales herramientas todo debe de estar en el momento del inicio para evitar el retrato de las labores diarias"
5	"Camiones de más de 5 toneladas dependiendo la capacidad del equipo de trabajo que tenga. Y sobre todo orden y cuidado en el transporte de las herramientas."
6	"Brindarte más seguridad"
7	"Los camiones deberían contar con mayor capacidad de carga."
8	"Todos los materiales deben trasladarse en forma ordenada y realizando un checklist antes de entregarlo ya que los trabajos son repetitivos día a día todas las herramientas y equipos entregados antes de iniciar las labores del día"
9	"Todos los implementos y papelería son importantes. Las cuadrillas no deberían llegar a un sitio si no está completo todo. Esto ahorra tiempo y el tiempo es dinero!"

Fuente: Elaboración Propia

De las sugerencias recibidas observamos que todas las sugerencias reconocen en trasfondo el problema del transporte involucrado en el traslado de herramientas, la importancia de mejorar el indicador de

cumplimiento de los pedidos de los técnicos instaladores se hace evidente en sus comentarios.

3.5. MEDICION DE INDICADORES ACTUALES

Luego de haber realizado los diversos análisis líneas arriba a continuación se presentan los indicadores, mediante la medición de indicadores del proceso de distribución podremos saber a fondo que competencias se requiere para optimizar los costos logísticos de este proceso de construcción así como las entradas y resultados que se deben generar, esta medición se muestra en la figura a continuación:

Tabla 33: Medición de Indicadores Actuales

3.3.1. Costo por incumplimiento de pedidos	Soles	S/. 23,406.17
3.3.2. Instalaciones Afectadas por Roturas de stock en almacén	Redes	661
3.3.3. Costo de pérdida de ventas	Soles	S/. 87,000.00
3.3.4. Costo de penalidad por contrato irrecuperable	Soles	S/. 420.00
3.3.5. Material generalmente faltante	Descripción	Ladrillo
3.3.6. FILL RATE: Redes asignadas construidas y valorizadas	Porcentaje	73%
3.3.7. OTIF: Instalaciones reportadas a tiempo	Porcentaje	83.75%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34: Costos Logísticos

MES		MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL	
1. COSTOS DE APROVISIONAMIENTO	1.1. COSTOS DE ADMINISTRACION DEL PEDIDO		S/. 3,206.67	S/. 3,206.67	S/. 3,206.67	S/. 3,206.67	S/. 12,826.68
	DEPRECIACION DE ACTIVOS	Depreciación del almacén	S/. 1,152.67	S/. 1,152.67	S/. 1,152.67	S/. 1,152.67	S/. 4,610.68
	PERSONAL	Salario de la persona que hace el pedido. ADMINISTRACION	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 8,000.00
	DOCUMENTACION	correo de solicitud de compra y envío de documentación de compra	S/. 12.00	S/. 12.00	S/. 12.00	S/. 12.00	S/. 48.00
	COSTOS DEL SISTEMA DE INFORMACION	Uso de office correo electrónico y computador	S/. 30.00	S/. 30.00	S/. 30.00	S/. 30.00	S/. 120.00
	PAGO DE FACTURAS	Costo del pago de la transacción	S/. 12.00	S/. 12.00	S/. 12.00	S/. 12.00	S/. 48.00
	TRAMITOLOGIA DE IMPORTACION	Certificados de importación	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
	1.2. COSTOS DE RECEPCION DEL PEDIDO		S/. 8,200.00	S/. 8,200.00	S/. 8,200.00	S/. 8,200.00	S/. 32,800.00
	VERIFICACION E INSPECCION DEL PEDIDO	Costo del pago del flete del envío de materias primas	S/. 5,700.00	S/. 5,700.00	S/. 5,700.00	S/. 5,700.00	S/. 22,800.00
	UBICACIÓN DEL PEDIDO	Costo de camión, y carretillas que se usa para descargar	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 2,000.00
	COSTOS MUESTREO ESTADISTICO	Aleatorio	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
	PERSONAL	Almacenero	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 8,000.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 35: Costos Logísticos

MES		MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
2.1. COSTOS DE MANTENIMIENTO DE INVENTARIO		S/. 83,990.73	S/. 85,285.25	S/. 67,050.06	S/. 45,966.41	S/. 282,292.45
VALOR DE INVENTARIO	Costo de materia prima que se compró para abastecer programación y valor de equipos de poder	S/. 74,006.43	S/. 75,140.45	S/. 56,986.76	S/. 35,620.31	S/. 241,753.95
COSTO ESPACIO PROPIO	No cuenta con espacio propio	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
ARRENDAMIENTO OFICINAS Y ALMACEN INTERNO	Alquiler de oficina en Yanahuara	S/. 1,855.98	S/. 1,855.98	S/. 1,855.98	S/. 1,855.98	S/. 7,423.92
ARRENDAMIENTO DE ALMACEN EXTERNO	Alquiler de almacén externo en Cerro Colorado	S/. 1,136.00	S/. 1,136.00	S/. 1,136.00	S/. 1,136.00	S/. 4,544.00
MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA	Reparaciones generales en almacén	S/. 61.00	S/. 79.90	S/. 140.00	S/. 8.50	S/. 289.40
EQUIPOS	Estanterías, muebles, etc	S/. 444.50	S/. 444.50	S/. 444.50	S/. 444.50	S/. 1,778.00
PERSONAL	Salario de Administradora, Almacenero	S/. 4,000.00	S/. 4,000.00	S/. 4,000.00	S/. 4,000.00	S/. 16,000.00
MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS	Mantenimiento Preventivo y correctivo de Equipos (Mecánico)	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,045.30	S/. 8,045.30
SEGUROS	Seguro del almacén	/.	/.	/.	/.	S/. -
OBSOLESCENCIA	Equipos de poder no operativos	S/. 369.00	S/. 369.00	S/. 369.00	S/. 738.00	S/. 1,845.00
DETERIOROS	Deterioros durante recepción o envío de pedidos	S/. -	S/. 141.60	S/. -	S/. -	S/. 141.60
ROBOS Y PERDIDAS	Pérdidas de accesorios de cobre o retazos de tubería	S/. 92.82	S/. 92.82	S/. 92.82	S/. 92.82	S/. 371.28
COSTOS DEL SISTEMA DE INFORMACION	Costo del ERP	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
COSTO FINANCIERO	Costo Promedio de Capital, Pago del Préstamo	S/. 25.00	S/. 25.00	S/. 25.00	S/. 25.00	S/. 100.00
2.2. COSTOS DE ESCASEZ DEL INVENTARIO Y FALTANTES		S/. 127,966.95	S/. 52,238.90	S/. 49,802.32	S/. 35,995.12	S/. 266,003.29
PERDIDA DE LA VENTA	Del Punto 3.3.4.	S/. 25,000.00	S/. 25,000.00	S/. 28,000.00	S/. 9,000.00	S/. 87,000.00
PERDIDA DE CLIENTE	Penalidad por instalaciones no construidas, del punto 3.3.4.	S/. 134.40	S/. 134.40	S/. 134.40	S/. 134.40	S/. 537.60
COSTOS POR RETARDAR LA VENTA	Del 3.3.5. y el Anexo P	S/. 5,367.67	S/. 6,639.62	S/. 3,203.04	S/. 1,395.84	S/. 16,606.17
COSTOS PROCEDIMIENTOS ANORMALES	Costos de Retrasos en la documentación del punto 3.3.4.	S/. 97,399.08	S/. 20,399.08	S/. 18,399.08	S/. 25,399.08	S/. 161,596.32
COSTOS PARO DE LINEA	Salarios y alquiler de vehículos de días sin trabajar por rotura de stock	S/. 65.80	S/. 65.80	S/. 65.80	S/. 65.80	S/. 263.20

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 36: Costos Logísticos

COSTOS LOGISTICOS		MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL	
2. COSTOS DE ADMINISTRACION DEL INVENTARIO	2.3. COSTOS DE PREPARACION Y EXPEDICION DE PEDIDOS DE LOS TÉCNICOS	S/. 3,431.58	S/. 3,484.72	S/. 3,424.72	S/. 3,385.86	S/. 13,726.88	
	PALETIZACIÓN	No se usan palets	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	
	EMBALAJE	Costo Stretch Film	S/. 18.90	S/. 18.90	S/. 18.90	S/. 18.90	S/. 75.60
	DOCUMENTACIÓN Y TRÁMITES DEL PEDIDO	No existe registro de documentación de cargos de entrega diarios a técnicos	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
	IDENTIFICACIÓN, MARCACIÓN Y COLOCACIÓN DE ETIQUETAS	No lleva control con etiquetas	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
	FORMACIÓN DE OFERTAS Y PROMOCIONES	No se ofrecen promociones	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
	EXPEDICIÓN Y REXPEDICIÓN	Costo horas hombre de conductor	S/. 891.36	S/. 965.64	S/. 965.64	S/. 928.50	S/. 3,751.14
	PICKING Y PACKING	Horas hombre de empaquetado Almacenero	S/. 346.32	S/. 375.18	S/. 375.18	S/. 360.75	S/. 1,457.43
	DETERIOROS Y PÉRDIDAS POR MANIPULACIÓN	Costos por deterioro al momento de cargar los materiales a camión para su repartición	S/. 110.00	S/. 60.00	S/. -	S/. 12.71	S/. 182.71
	TRÁMITES DE EXPORTACIÓN	No aplica	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
	SALARIOS	Salario del ALMACENERO	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 8,000.00
	SISTEMAS DE INFORMACIÓN	Uso de office correo electrónico y computador	S/. 65.00	S/. 65.00	S/. 65.00	S/. 65.00	S/. 260.00
	2.4. COSTOS DE MANEJO DE DEVOLUCIONES		S/. 4,125.90	S/. 4,116.50	S/. 4,077.00	S/. 4,116.50	S/. 16,435.90
	RECEPCION	Costo de devolución de documentación	S/. 63.90	S/. 54.50	S/. 15.00	S/. 54.50	S/. 187.90
	VERIFICACION E INSPECCION DEL PEDIDO	Salarios de cuadrilla de arreglos	S/. 3,000.00	S/. 3,000.00	S/. 3,000.00	S/. 3,000.00	S/. 12,000.00
REPROCESO Y ORGANIZACIÓN	Costo de alquiler de vehículo	S/. 1,062.00	S/. 1,062.00	S/. 1,062.00	S/. 1,062.00	S/. 4,248.00	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 37: Costos Logísticos

COSTOS LOGISTICOS		MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL	
3. COSTOS DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCION	3.1. COSTOS MEDIOS PROPIOS	S/. 20,431.35	S/. 20,431.35	S/. 20,431.35	S/. 20,321.35	S/. 81,615.40	
	ALQUILER DE VEHICULOS	Alquiler de camión	S/. 2,265.60	S/. 2,265.60	S/. 2,265.60	S/. 2,265.60	S/. 9,062.40
		Alquiler de minivan de traslado de personal	S/. 2,832.00	S/. 2,832.00	S/. 2,832.00	S/. 2,832.00	S/. 11,328.00
	PERSONAL	Salarios de Conductor de camión y supervisor que maneja minivan para traslado de personal	S/. 6,148.34	S/. 6,148.34	S/. 6,148.34	S/. 6,148.34	S/. 24,593.36
	PARQUEADERO	Parqueo	S/. 254.50	S/. 254.50	S/. 254.50	S/. 254.50	S/. 1,018.00
		Alquiler almacén-cochera	S/. 4,308.00	S/. 4,308.00	S/. 4,308.00	S/. 4,308.00	S/. 17,232.00
	MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS	aproximado por mes	S/. 625.00	S/. 625.00	S/. 625.00	S/. 625.00	S/. 2,500.00
	CARGUES Y DESCARGUES	Horas hombre desperdiciadas en carga y descarga de materiales	S/. 1,079.12	S/. 1,079.12	S/. 1,079.12	S/. 1,079.12	S/. 4,316.48
	SEGURIDAD	POLIZA RC	S/. 110.00	S/. 110.00	S/. 110.00	S/. 110.00	S/. 440.00
	CERTIFICADOS O PERMISOS	Pago de certificado de inspección técnica de vehículos	S/. 110.00	S/. 110.00	S/. 110.00	S/.	S/. 330.00
	COMBUSTIBLE	Combustible Gasolina y Diesel	S/. 2,568.79	S/. 2,568.79	S/. 2,568.79	S/. 2,568.79	S/. 10,275.16
	LLANTAS, LUBRICANTES, REPARACIONES GENERALES	Compra de muelles, brida de muelles	S/. 130.00	S/. 130.00	S/. 130.00	S/. 130.00	S/. 520.00
	3.2. COSTOS SUBCONTRATACION		S/.	-S/.	-S/.	-S/.	- S/.
	FLETES	No aplica	S/.	-S/.	-S/.	-S/.	- S/.
	SEGUROS	No aplica	S/.	-S/.	-S/.	-S/.	- S/.
ESCOLTAJE	No aplica	S/.	-S/.	-S/.	-S/.	- S/.	
CARGUES Y DESCARGUES	No aplica	S/.	-S/.	-S/.	-S/.	- S/.	
TOTAL		S/. 20,431.35	S/. 20,431.35	S/. 20,431.35	S/. 20,321.35	S/. 81,615.40	
4. COSTOS DE ADMINISTRACION LOGISTICA	SISTEMA DE INFORMACION	No tiene ERP	S/. 10.00	S/.	-S/.	- S/.	S/. 10.00
	TRAMITOLOGIA Y DOCUMENTACION	Costos de formato de control de almacén y pedidos, ploteos, escaneos	S/. 332.00	S/. 332.00	S/. 332.00	S/. 332.00	S/. 1,328.00
	PERSONAL	Personal administrativo vinculado CONTROLLER	S/. 3,500.00	S/. 3,500.00	S/. 3,500.00	S/. 3,500.00	S/. 14,000.00
	TOTAL		S/. 3,842.00	S/. 3,832.00	S/. 3,832.00	S/. 3,832.00	S/. 15,338.00

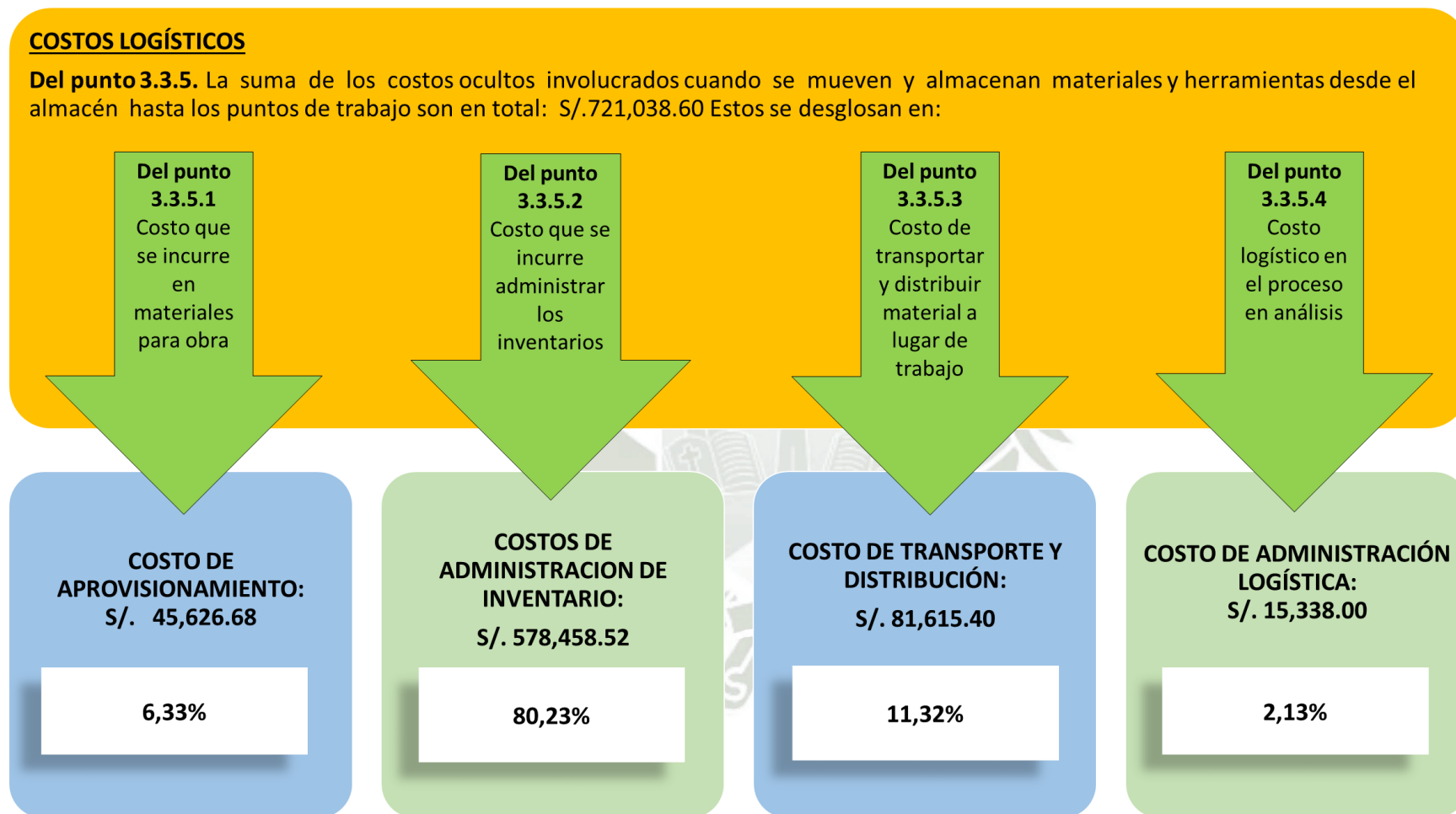
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 38: Costos Logísticos

PROMEDIO MENSUAL (metros lineales instalados por mes)	571.48	metros			
COSTOS LOGISTICOS	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
1. COSTOS DE APROVISIONAMIENTO	S/. 11,406.67	S/. 11,406.67	S/. 11,406.67	S/. 11,406.67	S/. 45,626.68
1.1. COSTOS DE ADMINISTRACION DEL PEDIDO	S/. 3,206.67	S/. 3,206.67	S/. 3,206.67	S/. 3,206.67	S/. 12,826.68
1.2. COSTOS DE RECEPCION DEL PEDIDO	S/. 8,200.00	S/. 8,200.00	S/. 8,200.00	S/. 8,200.00	S/. 32,800.00
2. COSTOS DE ADMINISTRACION DEL INVENTARIO	S/. 219,515.16	S/. 145,125.37	S/. 124,354.10	S/. 89,463.89	S/. 578,458.52
2.1. COSTOS DE MANTENIMIENTO DE INVENTARIO	S/. 83,990.73	S/. 85,285.25	S/. 67,050.06	S/. 45,966.41	S/. 282,292.45
2.2. COSTOS DE ESCASEZ DEL INVENTARIO Y FALTANTES	S/. 127,966.95	S/. 52,238.90	S/. 49,802.32	S/. 35,995.12	S/. 266,003.29
2.3. COSTOS DE PREPARACION Y EXPEDICION DE PEDIDOS DE LOS TÉCNICOS	S/. 3,431.58	S/. 3,484.72	S/. 3,424.72	S/. 3,385.86	S/. 13,726.88
2.4. COSTOS DE MANEJO DE DEVOLUCIONES	S/. 4,125.90	S/. 4,116.50	S/. 4,077.00	S/. 4,116.50	S/. 16,435.90
3. COSTOS DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCION	S/. 20,431.35	S/. 20,431.35	S/. 20,431.35	S/. 20,321.35	S/. 81,615.40
3.1. COSTOS MEDIOS PROPIOS	S/. 20,431.35	S/. 20,431.35	S/. 20,431.35	S/. 20,321.35	S/. 81,615.40
3.2. COSTOS SUBCONTRATACION	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
4. COSTOS DE ADMINISTRACION LOGISTICA	S/. 3,842.00	S/. 3,832.00	S/. 3,832.00	S/. 3,832.00	S/. 15,338.00
TOTAL	S/. 255,195.18	S/. 180,795.39	S/. 160,024.12	S/. 125,023.91	S/. 721,038.60

Fuente: Elaboración Propia

Figura 16: Estructura de Costos Logísticos de la empresa de 4 meses para 571.48 m de tubería instalada



Fuente: Elaboración Propia

4. CAPITULO IV APLICACIÓN SCOR

Para poder controlar y mejorar el nivel de servicio tanto SCOR como otras prácticas de distribución recomiendan medir distintos indicadores. Pasaremos a evaluarlos y a medir la situación con la data del año 2018 periodo marzo-junio. Estos indicadores que se propondrán serán responsabilidad del encargado del almacén y compras se recomienda que su medición sea mensual.

El análisis para el caso de estudio inicia con la recolección de la información de primera fuente extraída a través de las encuestas realizadas a los agentes involucrados en la cadena de suministro del caso de estudio. Esto inicialmente sirvió para determinar la situación actual de la Cadena de Suministro de CONIDGAS desde una visión general planteada en el capítulo 3. La mencionada información también servirá para complementar y adaptar la técnica metodológica que ofrece el modelo SCOR, con el cual se evaluará la cadena de suministro de la organización en el presente capítulo.

Se aplicará el cuestionario del modelo SCOR como marco de referencia para evaluar el proceso de distribución actual versus las mejores prácticas que se plantearan. Según los comentarios de los técnicos instaladores, información que ya observamos en el punto 3.4. Análisis de Capital humano, podemos entender que la principal preocupación de los participantes de la encuesta y sus sugerencias se enfoca en la mejora del proceso de distribución de sus herramientas materiales de trabajo e insumos necesarios para desarrollar la actividad constructiva; según este enfoque al repasar el punto 3.5. Acerca

del costo del transporte interno, resalta el dato de que el costo de transporte es el segundo mayor costo, detrás de costo de aprovisionamiento. Es por esto que, para fines de esta investigación sólo se utilizará el proceso DELIVER el cual abarca todas las operaciones necesarias para la distribución de kits de instalación.

Figura 17: Proceso de Distribución en CONIDGAS S.A.

<p>El costo de transporte interno, entre alquiler, mantenimiento combustible, y costo de producción por tiempos muertos, se deben principalmente por demoras en abastecimiento de puntos de trabajo (3.3.3. y 3.3.5.)</p>	<p>En el punto 3.4.1. levantamiento de información primaria, 7 de 9 sugerencias de los participantes están relacionados en problemas con el traslado de kits de instalación a puntos de trabajo.</p>
--	---

Fuente: Elaboración Propia

Para la aplicación de este cuestionario se interrogó en conjunto a los trabajadores de la empresa es decir al director de proyecto, controller de redes internas, asistente de redes internas, al chofer encargado de compras y almacén, y a los técnicos instaladores y supervisor de construcción de redes internas a manera de interrogatorio se les consulta si se cumplía cada una de las mejores prácticas recomendadas. Luego los resultados de la encuesta se validan con otras investigaciones que aplicaron una metodología similar.

Es un cuestionario con respuestas SI o NO. Siendo SI si se cumple con la mejor práctica relatada y NO en el caso contrario.

4.1. METODOLOGÍA SCOR

El objetivo de esta evaluación es puntuar los procesos cumpliendo los estándares sugeridos por el Supply Chain Council. La metodología divide los procesos estándares en sub procesos de primer nivel los cuales también se dividen en subprocesos de segundo nivel. Con esta metodología se identifican

los procesos que están debajo del estándar recomendado y así se pueden analizar y proponer mejoras.

En esta investigación sólo se tomará en cuenta el proceso DELIVER y sus respectivos subprocesos, sin embargo mencionaré los distintos procesos y subprocesos de primer nivel que se tienen. Cuando se analicen los procesos de segundo nivel éstos pueden alcanzar una puntuación máxima de 3 solo si cumplen con las mínimas prácticas sugeridas. Es decir se debe hallar el puntaje de cada subproceso de segundo nivel tomando en cuenta el número de prácticas que siguen las recomendaciones de SCOR versus el total de prácticas por cada subproceso de segundo nivel. Luego multiplicar ese valor por 3 que es la puntuación máxima ya antes mencionada. Se puede usar la siguiente fórmula.

Figura 18: Fórmula del Puntaje subproceso del modelo SCOR

$$\text{Puntaje subproceso} = \frac{\text{nro. de práctica conformes}}{\text{Nro total de practicas}} \times 3$$

Fuente: SCOR Model Version 2008 – Supply Chain Council

Luego con el promedio de todos los procesos de segundo nivel se tendrá el valor del proceso de primer nivel y con el promedio de estos últimos se tendrá el puntaje promedio del proceso estándar. La tabla 32 resume los 5 procesos estándares los cuales ya se mencionaron anteriormente en el marco teórico.

Tabla 39: Lista de procesos del Modelo SCOR

1.0 Proceso de Planificación (Plan)
2.0 Proceso de aprovisionamiento (Source)
3.0 Proceso de producción/manufactura (Make)
4.0 Proceso de distribución/despacho (Deliver)
5.0 Proceso de devolución (Return)

Fuente: SCOR Model Version 2008 – Supply Chain Council

La tabla De Procesos de niveles muestra los 5 procesos estándares y sus respectivos desgloses en subprocesos de primer nivel.

Tabla 40: Procesos de Primer y Segundo nivel SCOR

1.0 Proceso de Planificación (Plan)
1.1 Planificación de la Cadena de Suministro
1.2 Linealidad entre Abastecimiento y Demanda
1.3 Gestión de Inventarios
2.0 Proceso de Abastecimiento (Source)
2.1 Abastecimiento Estratégico
2.2 Gestión de Proveedores
2.3 Compras
2.4 Gestión del ingreso de materiales y herramientas de trabajo
3.0 Proceso de producción/manufactura (Make)
3.1. Ingeniería de Producto
3.2. Asociación y Colaboración
3.3. Acondicionamiento y Servicio
3.4 Proceso de construcción
3.5. Lean Manufactory
3.6. Infraestructura para la producción
3.7 Procesos de soporte
4.0 Proceso de distribución/despacho (Deliver)
4.1. Gestión de Pedidos
4.2. Almacenamiento Cumplimiento
4.3. Personalización/Aplazamiento
4.4. Infraestructura de despacho
4.5. Transporte
4.6. E-commerce Delivery
4.7. Gestión de Alianzas con los clientes
4.8. Soporte técnico post-venta
4.9. Gestión de la información de los clientes
5.0 Proceso de devolución (Return)
5.1 Recepción y almacenamiento
5.2 Transporte
5.3. Reparación y acondicionado
5.4. Comunicación
5.5. Gestión de las Expectativas de los Clientes

Fuente: SCOR MODEL versión 2008 – Supply Chain Council

En la tabla podemos ver que el proceso Deliver abarca desde la gestión de pedidos, almacenamiento, infraestructura de despacho, transporte hasta el soporte e información de los clientes.

Comenzando con este análisis y tal como se mencionó anteriormente se tomará en cuenta el proceso de distribución DELIVER, a manera de resumen también se muestra la figura donde se ve si los subprocesos de primer nivel cumplen con las practicas mínimas sugeridas. Algunos procesos dentro de esta evaluación no aplican, estos se detallan en la tabla para el cálculo de la puntuación no serán tomados en cuenta.

Tabla 41: Proceso de distribución DELIVER

4.0 Proceso de distribución / despacho (Deliver)	APLICA
4.1 Gestión de Pedidos	APLICA
4.2. Almacenamiento /Cumplimiento	APLICA
4.3 Personalización/Aplazamiento	APLICA
4.4 Infraestructura de despacho	APLICA
4.5 Transporte	APLICA
4.6 E-Commerce Delivery	NO APLICA
4.7. Gestión de alianzas con los clientes	APLICA
4.8 Soporte Técnico Post-Venta	APLICA
4.9 Gestión de la información de los clientes	APLICA

Fuente: Elaboración Propia

Como vemos en la tabla anterior, el subproceso de E-Commerce Delivery no aplica en nuestro caso porque no es parte de las actividades constructivas de la organización y porque CONIDGAS no se dedica al comercio electrónico.

4.2. INDICADORES OBJETIVO DEL MODELO

Antes de iniciar con las propuestas para elevar el nivel de servicio y su posterior implementación es esencial saber las situación actual en términos numéricos, para eso utilizaremos una tabla que recomienda SCOR con indicadores base.

Tabla 42: Comparación de indicadores de situación actual y del objetivo del método

Atributo o categoría	Métrica nivel 1	Situación actual	Benchmarking (SCOR)	Meta
Fiabilidad en el cumplimiento	Instalaciones sin errores en la documentación (Delivery Fill Rate)	73.00%	95%	Disminuir de 27% a 5%
	Porcentaje de envíos que llegan a tiempo (on time) con el elemento necesario para la construcción y cantidad solicitadas al lugar indicado por el instalador (In Full) OTIF	83.75%	95%	Disminuir de 16.25% a 5%

Fuente: Supply Chain Council SCORmark

Tal como indica la tabla esas serían las metas a llegar para un nivel óptimo pero continuaremos con la evaluación con la data recolectada y conocer la realidad.

A continuación analizaremos a detalle cada uno de los Subprocesos de primer nivel y segundo nivel.

4.3. SUBPROCESO GESTION DE PEDIDOS

Para empezar, con el subproceso 4.1 Gestión de pedidos que abarca los subprocesos de Recepción y Entrega de Pedidos de los kits de instalación, la validación de órdenes que emiten los técnicos al conductor de camión, confirmación de pedidos que realizan los técnicos vía telefónica al conductor durante toda la jornada, el procesamiento de las ordenes que también debe realizar el chofer por su cuenta, y finalmente que tan informados o que tanto se dedican los involucrados en estos procesos de transporte de kits de instalación hacia los diferentes puntos de trabajo que se presentan en el día, estos tópicos vemos que se visualiza a detalle en la tabla siguiente:

Tabla 43: Detalle de la evaluación del subproceso gestión de pedidos

4.1 Gestión de Pedidos	0.77	
4.1.1. Recepción y entrega de pedidos	0.38	
La empresa tiene, la capacidad para recibir y procesar pedidos de materiales por teléfono, e-mail	SI	1
Ingreso de pedidos en una única base de datos sencilla para todos los técnicos instaladores en una sola área	NO	0
Los representantes del servicio al cliente tienen habilidades de idiomas que soportan ventas en distintos países.	NO	0
La lista de cantidad de ítems es actualizada regularmente	NO	0
La entrada de pedidos está basada en una plataforma web para los técnicos programados para construcción	NO	0
Las solicitudes de potenciales nuevos usuarios que no son atendidas se verifican posteriormente	NO	0
Se lleva un registro del indicador: indicador de 98% de exactitud de datos a nivel de registro de un pedido	NO	0
Todas las fechas y horas pertinentes son incluidas en todas las actividades de distribución de materiales a puntos de trabajo	NO	0
4.1.2. Validación de órdenes	0.75	
Se realiza verificaciones manuales o automáticas de las formas de envío de materiales destinado a los técnicos, los cuales son mantenidos en una base de datos común.	NO	0
Se realizan revisiones manuales o automáticas de las solicitudes no atendidas	NO	0
Verificación de elegibilidad de técnicos para comprar productos específicos, con listas de producto mantenidos en una base de datos común.	NO	0
La localización de los ubicación de puntos de trabajo a atender está basada en reglas de negocio establecidas.	SI	1
4.1.3. Confirmación de pedidos	2.25	
La verificación manual de disponibilidad de productos basada en una base de datos de inventario común	SI	1
La localización del inventario que atenderá una orden es determinada manualmente.	SI	1
Confirmación manual de recepción de un pedido enviado por whatsapp o correo electrónico en el mismo día si la orden se recibió antes de las 10 am, al día siguiente si la orden se recibió después de las 10 am, confirmando la fecha requerida de entrega por el técnico o dando la mejor alternativa posible basado en el tiempo de transporte (de acuerdo a las normas de horas de corte para la recepción de pedidos en la industria)	NO	0
Generación de documentos de confirmación en el lenguaje local si son solicitados.	SI	1
4.1.4. Procesamiento de órdenes	1	
Todas las órdenes son ingresadas al sistema si son recibidas antes de las 3 pm hora local del día anterior	SI	1
Programación de la instalación del producto con participación de Ingeniería y Servicio al usuario si es necesario	SI	1
Generación de hojas de picking basadas en la ubicación del producto	NO	0
Todos los requerimientos (consultas, solicitudes) de los técnicos son respondidos dentro de las dos horas y cerrados dentro de las 24 horas.	NO	0
Se lleva un registro del indicador: Tasa de llenado de pedido por cantidad	NO	0
Se lleva un registro del indicado: tasa de llenado por pedido	NO	0
4.1.5. Monitoreo de las transacciones	0	
Equipos enfocados en el técnico proporcionan una respuesta ágil y dedicada a las grandes cuentas	NA	0
Procesos para notificar al técnico en el día de salida del embarque o antes si hay unademora o retraso de un día o más	NO	0
Información en tiempo real para los equipos enfocados en el técnico de: pedidos a entregarse en el futuro, estatus de órdenes atrasadas, programación de embarques, segmentación de clientes, rentabilidad de clientes, historia crediticia de clientes y niveles de inventarios del cliente.	NA	0
Seguimiento y reporte de la fecha real de embarque contra la fecha planeada de embarque y contra la fecha de entrega requerida por el cliente.	NO	0
Se lleva un registro del indicador: Entregas a tiempo.	NO	0
4.1.6. Procesamiento de pagos	1	
Capacidad para recibir pagos por cheque o transferencia electrónica de fondos.	NA	0
Envíos aplicados a las construcciones dentro del mismo día de la confirmación de la construcción	NO	0
Toda la información de órdenes pedidos y confirmaciones se mantienen seguras y confidenciales.	SI	1
4.1.7. Implementación y entrenamiento de Representantes de servicio al cliente y Gerentes de cuenta	0	
Manuales y programas formales de entrenamiento para los Representantes de asistencia logística del instalador	NO	0
Los representantes de servicio al cliente reciben un entrenamiento básico antes de iniciar sus tareas y completan sus entrenamientos dentro de los siguientes 60 días.	NO	0
Especificaciones que indican el número mínimo de días y horas de entrenamiento en procedimiento, recibido.	NO	0
Certificados de entrenamiento emitidas por el jefe de departamento o de la organización.	NO	0

Fuente: SCOR Model Version 2008 – Supply Chain Council

Podemos ver que el subproceso 4.1.7 cumple con el puntaje mínimo, debido a que este punto trata sobre el personal que está encargado exclusivamente a la asistencia logística del técnico, y este cargo aún no existe en la empresa, este punto es muy relevante porque las dos personas involucradas en los procesos logísticos: la directora administrativa y el chofer encargado de compras y almacén; tienen actividades compartidas y muchas veces no coordinadas porque también cumplen funciones como la Gestión del Recurso Humano para la Dir. Administrativa y el chofer cumple las veces de comprador de materiales, organizador del almacén y como auxiliar de instalación. El puntaje mínimo del subproceso monitoreo de las transacciones no aplica a la actividad debido que los técnicos no realizan ningún tipo de transacción monetaria por los materiales así que esta la calificación de este subproceso es irrelevante. Tanto en los subprocesos 4.1.1 y 4.1.2 resaltan la falta de validación y confirmación de pedidos labor que debería realizarse en automático vía alguna confirmación electrónica como por ejemplo un grupo de whatsapp. Esto actualmente no se da y en caso se necesite una confirmación personal de área comercial se comunica con personal de supervisión de construcción. Así mismo dentro de esta validación inexistente actualmente no se contempla la aclaración de condiciones de entrega tales como fecha y hora. Esto es importante porque se tienen falsos fletes por este tema puntual y la inexistencia de un ERP no brinda alguna facilidad para la validación de órdenes.

En el subproceso 4.1.3 Confirmación de pedidos se tiene una situación que se presenta todos los días en los que los técnicos al no tener el kit de instalación completo, abruman al conductor del único transporte sobre los faltantes sobre despacho de sus herramientas, y diferentes problemáticas que se presentar

durante el día, por este lado podemos afirmar que existe una sobrecarga de trabajo para esta función de chofer de camión, finalmente se hace notar la falta de gestión mediante indicadores para gestión de pedidos de los técnicos instaladores.

4.4. SUBPROCESO ALMACENAMIENTO /CUMPLIMIENTO

Siguiendo el análisis veremos el subproceso 4.2 Almacenamiento / Cumplimiento que involucra a las actividades de recepción e inspección de los materiales que son decepcionados de los proveedores, el manipuleo de los materiales que son ingresados al almacén y al camión, y como se gestionan ambas locaciones, después se calificó como se lleva a cabo el almacenamiento de estos recursos, el picking y packing de los kits de instalación, la consolidación de carga de los kits a la unidad de transporte, si es que se genera alguna documentación de embarque y finalmente el sistema de Gestión del Almacén; cuyo detalle se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 44: Detalle de la evaluación del subproceso Almacenamiento /Cumplimiento

4.2. Almacenamiento /Cumplimiento	0.57	
4.2.1. Recepción e inspección	0.75	
Reducción de los tiempos de intercambio de las unidades de transporte mediante la planificación previa de todos los movimientos de la unidad de transporte y la organización de poli válvula donde se ejecutará dichos movimientos.	NO	0
Descarga oportuna de las unidades de transporte para evitar atrasos	NO	0
Los productos recibidos que están destinados a un embarque inmediato (herramientas y materiales), deben ser apropiadamente identificados	SI	1
Programación manual para la recepción de las unidades de transporte que maximice la utilización de la mano de obra y del espacio en el muelle.	NO	0
Cruce de andén manual o inmediato reabastecimiento de productos recibidos que no se encuentran en stock pero que son necesitados por pedidos vigentes.	SI	1
Citas de recepción manualmente emitidas por el cliente	NO	0
Métricas de desempeño y estándares claramente publicados	NO	0
Todas las recepciones son procesadas y publicadas como inventarios disponibles en el mismo día.	NO	0
Las inspecciones son suficientes para identificar productos no conformes, los cuales son puestos en cuarentena para evitar su uso.	NO	0
Los productos no conformes son enviados al proveedor dentro del margen de tiempo establecido.	SI	1
Los niveles de errores en la recepción, en el embarque, daños y sobre stock o roturas de stock son acordados anticipadamente considerando necesidades del cliente	NO	0
Se lleva un registro del indicador: "Tiempos de descarga"	NO	0
4.2.2. Manipuleo de materiales	1.5	
Eficiente manejo de materiales caracterizado por una bien ordenada área de almacenamiento, pasillos limpios y localizaciones claramente demarcadas.	NO	0
Buen mantenimiento pasillos y áreas de trabajo están libres de desechos productos pulcramente apilados, sin exceso de humedad y suciedad evidente entre otros.	SI	1
Los productos que son destinados para un embarque inmediato, deben ser manipulados apropiadamente.	SI	1
Métricas de desempeño y estándares son publicados claramente	NO	0
4.2.3. Gestión de las localizaciones del almacén	0.75	
Se emplean estrategias de gestión de las localizaciones del almacén para asignar los productos a las distintas localizaciones basadas en la velocidad de salida del producto y sus características físicas.	SI	1
Producto de rápido movimiento son colocados en ubicaciones o niveles que faciliten un trabajo ergonómico, balanceando simultáneamente el trabajo a través de los pasillos para reducir la congestión de la mano de obra en los pasillos al momento de preparar los pedidos.	NO	0
La asignación dada por la gestión de las localizaciones del almacén es estática.	NO	0
La gestión de las localizaciones del almacén es revisado trimestralmente	NO	0
4.2.4. Almacenamiento	0.5	
Datos básicos de cubicaje del producto están disponibles pero no sistematizadas	NO	0
Las locaciones de almacenamiento son revisadas anualmente para asegurar el acceso y ajuste a las medidas de la mercadería	NO	0
Las locaciones de almacén que contienen productos de gran volumen y/o rotación están contiguas y asegurar el cumplimiento de métodos como el "Primero En Entrar Primero en Salir" para el control de los lotes	SI	1
Existe un espacio restringido por rejas para la mercadería en cuarentena, peligrosa y/o de gran valor	NO	0
Ítems con transferencia de olores, inflamables o que requieren ambientes controlados se almacenan en lugares especiales	NA	0
Se utilizan los indicadores como el "KPI: Exactitud de inventario"	NO	0
4.2.5. Picking y Packing	0	
Medidas ajustadas hacia la evaluación del desempeño individual Registro de actividad semanal agrupada por tareas y niveles de gestión del almacén	NO	0
KPI: Fill rate del cliente, ratio de exactitud en el picking	NO	0
El sistema soporta RFID u algún otro método para control electrónico de la trazabilidad	NO	0
4.2.6. Consolidación y carga	0	
Las cargas se preparan según la secuencia de paradas (por ejemplo el primer destino del camión se carga al último, etc.)	NO	0
Existen procesos para combinar todos los pedidos abiertos en un único envío dentro de la ventana horaria acordada con el usuario	NO	0
4.2.7. Documentación de embarques	0.43	
Documentación relacionados con el embarque de encargo, etiquetado para los embarques y etiqueta de auto identificación son realizados de conformidad para el técnico.	NO	0
Procesos que establezcan anticipadamente los montos a gastar en adicionales para la construcción	NO	0
Aviso anticipado de embarque disponible para todos los técnicos por whatsapp o correo electrónico (Es posible que no todos los clientes pueden dejar un aviso anticipado de embarque, pero deberían estar disponibles en caso lo deseen).	SI	1
Sistema automatizado de emisión de manifiesto de carga	NO	0
Los documentos de materiales peligrosos son generados si son necesarios	NO	0
Los documentos internacionales apropiados son generados si son necesarios.	NA	0
Los registros de la exportación son mantenidos hasta que son requeridos.	NA	0
4.2.8. Sistema de Gestión del Almacén	0.6	
Sistema formal, con mezclas de registros manuales y computarizados	NO	0
Control de inventario y prácticas de comparación para verificar la exactitud del inventario	NO	0
El sistema direcciona la mercadería a despachar, a almacenar y las ubicaciones	SI	1
Integración con la gestión de órdenes de compra y los planes de producción para una mejor visibilidad.	NO	0
El sistema provee de reportes para apoyar la medición de los KPI's	NO	0

Fuente: SCOR Model Version 2008 – Supply Chain Council . Elaboración: Propia

Empezando con el subproceso 4.2.1 Recepción e inspección la puntuación es muy baja de 0.75 y podemos diferir de este, que no se tienen métricas de desempeño establecidas para este proceso. El punto 4.2.4 sugiere la utilización del indicador exactitud de inventario, este indicador es muy importante para saber que tantas diferencias se tienen en el inventario una diferencia muy alta incurrirá en pedidos incompletos. En cuanto al subproceso 4.2.5 Picking y Packing las recomendaciones son controlar dos KPI fill rate del cliente el cual no está implementado ya que tiene la puntuación mínima 0. La consolidación y carga de productos que corresponden al subproceso 4.2.6 tampoco cumplen con las recomendaciones mínimos sugeridas.

El subproceso 4.2.7 Documentación de embarque recomienda que se establezca un proceso electrónico donde se envíe avisos a los técnicos del estatus de sus pedidos. Actualmente según el esquema de distribución actual los técnicos sólo se enteran que su pedido les llegará por el aviso vía telefónica que les hace el conductor de camión, sin embargo esto no es una confirmación de cuando se les estará enviando el pedido.

4.5. SUBPROCESO PERSONALIZACION /APLAZAMIENTO

Ahora nos toca el análisis del subproceso 4.3 Personalización / Aplazamiento cuya evaluación se detalla en la tabla donde encontramos los subprocesos de segundo nivel que ayudan a detallar como se da el alineamiento de los procesos físicos, la versatilidad de los operarios, la medición del desarrollo de actividades del personal involucrado en estos procesos logísticos y si el diseño del sitio es adecuado.

Tabla 45: Detalle de la evaluación del subproceso Personalización / Aplazamiento

4.3 Personalización/Aplazamiento	0.92	
4.3.1. Programación de la carga de trabajo y balanceo	0.6	
Las instrucciones son claras y están a disposición de los trabajadores	NO	0
Métricas de productividad e indicadores son utilizadas	NO	0
Confianza en el nivel de supervisión para monitorear el progreso, priorizar los trabajos y gestionar las excepciones.	SI	1
Pequeños lotes con trabajos en proceso moderados	NO	0
Los operarios son movidos a las áreas que son cuellos de botella	NO	0
4.3.2. Alineamiento de los procesos físicos	0	
El layout está alineado con el flujo del proceso	NO	0
Las estaciones de trabajo están integradas (están provistas de todos los materiales y equipos necesarios)	NO	0
4.3.3. Versatilidad de los operarios	3	
La mayoría de trabajos al interior de un predio o de un trabajo en proceso son adecuadamente a través de operarios múltiples habilidades	SI	1
Entrenamiento para el dominio de más de un trabajo es la norma	SI	1
4.3.4. Medición de la performance en el piso de la celda o almacén	1	
Mediciones de desempeño visibles y publicadas en el almacén que activen la gestión de mejoras	NO	0
Las estaciones de trabajo están integradas (están provistas de todos los materiales y equipos necesarios)	NO	0
Planes de acción para corregir deficiencias y mejorar el desempeño	SI	1
4.3.5. Diseño del sitio de trabajo	0	
Herramientas estandarizadas de trabajo son empleados para reducir el esfuerzo físico (incluye stress físico, visibles y audible)	NO	0

Fuente: SCOR Model Version 2008 – Supply Chain Council

Elaboración: Propia

Inicialmente se sugiere utilizar métricas para medir la productividad de la carga de trabajo. Un punto desfavorable en el subproceso 4.3.2 es que no se tienen las herramientas necesarias para llevar a cabo las tareas en muchas ocasiones durante el proceso de construcción. Un punto en favor con el subproceso 4.3.3 es que los operarios si bien no reciben un entrenamiento constantemente, debido a que se les paga por instalación construida y reportada, tienen el incentivo para avanzar y apoyar en actividades logísticas cuando pueden, aunque tengan que dejar momentáneamente la construcción para poder

obtener los materiales necesarios para terminar y reportar una red domiciliaria completo y construida. Así mismo tal como sugiere el subproceso 4.3.5 el diseño del sitio de trabajo donde se realiza, cambia constantemente de ubicación debido a que debe ubicarse cerca de donde se encuentren los puntos de trabajo asignado por clientes. Es decir, si el mes de marzo las ubicaciones fueron en el distrito A, el mes siguiente podría asignársele una ubicación diferente y también puede estar muy alejada del almacén principal.

4.6. SUBPROCESO INFRAESTRUCTURA DE DESPACHO

En el subproceso 4.4 Infraestructura de despacho vemos cómo se lleva a cabo la distribución física de kits de instalación en los predios de los usuarios para la construcción de las redes domiciliarias.

Tabla 46: Detalle de la evaluación del subproceso infraestructura de despacho

4.4 Infraestructura de despacho	0.44	
4.4.1. Balance y Ordenamiento del trabajo	0.75	
Los pedidos se agendan a diario, de acuerdo a la fecha de entrega solicitada por el técnico	SI	1
Las ordenes se muestran como "Despachadas" tan pronto el vehículo de reparto abandona las instalaciones	NO	0
El departamento de despacho tiene visibilidad para anticipar desabastecimientos al momento de la carga	NO	0
Se realiza un análisis de optimización y consolidación de la carga	NO	0
4.4.2. Alineación de procesos físicos	1	
Las ubicaciones del inventario son balanceadas al menos una vez al año, de ser posible trimestralmente para mantener los items de alta rotación cerca a las áreas de salidas y los productos que típicamente se despachan junto se almacenan juntos	SI	1
Se tienen procesos para identificar los cuellos de botella como parte de una iniciativa global de mejora continua.	NO	0
Todos los materiales se encuentran con códigos de barra en todas las ubicaciones del almacén y debidamente identificados.	NO	0
4.4.3. Diseño del lugar de trabajo	0	
Todas las ubicaciones y códigos de los productos están claramente marcados y visibles para los trabajadores sin que estos tengan que dejar el equipo de manejo de materiales para identificarlos.	NO	0
Todos los materiales del almacén consumidos en las operaciones se encuentran con reposición automática	NO	0
4.4.4. Enfoque de alineación en la organización	0	
Los procesos internos de negocios y funcionales están debidamente alineados.	NO	0

Fuente: SCOR Model Version 2008 – Supply Chain Council

Elaboración: Propia

En el subproceso 4.4.3. y 4.4.4. Acerca del diseño del lugar donde se realiza el de despacho la principal deficiencia es que no se realiza un análisis de optimización y consolidación de carga. También en el punto 4.4.1. vemos que la valoración es muy baja con 0.75 esto debido a que si la carga acumulada supera las 2 toneladas de capacidad de la unidad de transporte hay dos opciones o se

programa para más adelante o se consolida más carga para solicitar el recojo por parte del transportista, dentro del punto 3.4. “Análisis del capital humano” observamos que dentro de las recomendaciones de técnicos, uno de ellos recalca que la capacidad del transporte debería ser de 5 toneladas.

4.7. SUBPROCESO TRANSPORTE

En el subproceso 4.5 Transporte, evaluamos al proceso que involucra las actividades del chofer conductor y a una de las dos unidades que posee la empresa, el camión de 2TON que se utiliza para trasladar los kits de instalación a los puntos de trabajo.

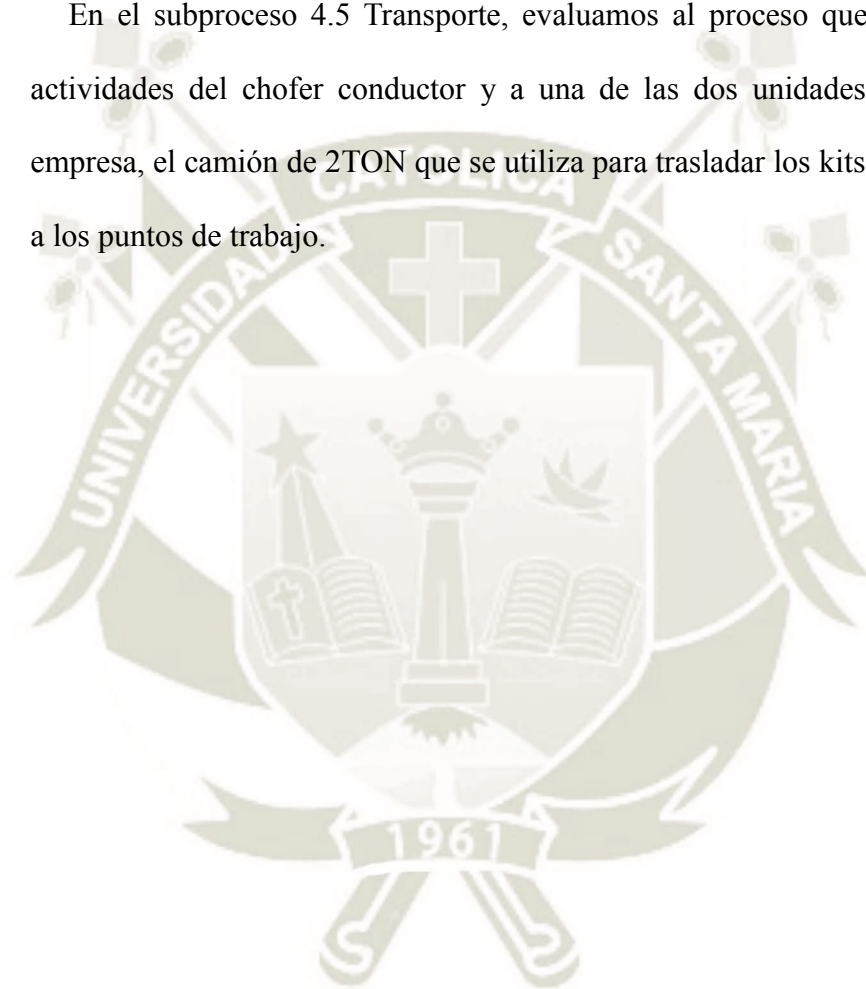


Tabla 47: Detalle de la evaluación del subproceso transporte

4.5 Transporte	0.77	
4.5.1. Transportista dedicado (exclusivo)	1	
Unidades de transporte propias o alquiladas son utilizadas al cien por ciento	SI	1
Medición semanal de utilización del conductor y el remolque	NO	0
Flujo de coordinación entrante y saliente (por ejemplo, viajes de ida y regreso completo)	NO	0
4.5.2. Transporte público	0.6	
Se tiene registro diarios de los viajes realizados del transporte	NO	0
Respuesta en 24 horas a los reclamos de los técnicos	SI	1
Se utilizan Hojas de Ruta y reportes de seguimiento a los transportistas	NO	0
Se lleva un registro del indicador: Los costos de flete por modalidad y destino	NO	0
Se llega un registro del indicador: Costo por kilómetro	NO	0
4.5.3. Gestión de transporte de paquetería	0	
El transportista de paquetería proporciona una estación de trabajo o herramienta en una plataforma web para el seguimiento de los envíos.	NO	0
Revisión trimestral de las tarifas de transporte por compañía para asegurar el menor costo por envío.	NO	0
4.5.4. Pruebas de entrega y visibilidad del tránsito	0	
Pruebas de entrega disponible de cada transportista si es requerida	NO	0
Confirmación de localización del embarque y estatus de la entrega está disponible para los representantes de asistencia logística a técnico	NO	0
4.5.5. Auditoría del pago de fletes	0	
Se cruzan las boletas de entrega por kit de instalación con las los datos de documentación de construcción para evitar doble facturación por kit de instalación	NO	0
Programación de pagos de embarques por rutas	NO	0
4.5.6. Gestión del sistema de transporte	3	
Se cuenta con transportistas seleccionados por rutas.	SI	1

Fuente: SCOR Model Version 2008 – Supply Chain Council
Elaboración: Propia

En las primeras observaciones según los subprocesos 4.5.3. , 4.5.4. y 4.5.5. que tienen el puntaje mínimo 0 es la falta de medición de utilización del conductor y remolque. En CONIDGAS la unidad de transporte no se abastece entre traslado de kits de instalación, compra de materiales faltantes y entrega de materiales faltantes, así como recojo de herramientas y equipos de los puntos de trabajo donde se termina la instalación, además de transportar los residuos y desmonte generados por la actividad constructiva.

Según el subproceso 4.5.2 se recomienda el uso de hojas de ruta para un mejor seguimiento así mismo llevar el registro del indicador costo por kilómetro que por ser unidades terceras tendrá el mismo tratamiento del punto anterior. En el subproceso 4.5.3 se recalca la necesidad de tener una plataforma web para el seguimiento de pedidos.

4.8. SUBPROCESO E-COMMERCE DELIVERY

Para esta investigación no se analiza el subproceso 4.6 E-Commerce Delivery debido a que CONIDGAS no es una empresa dedicada al comercio electrónico. Por lo tanto para fines de llenado de datos y puntuación en la presente metodología.

4.9. SUBPROCESO GESTION DE ALIANZAS CON LOS CLIENTES (CLIENTE INTERNO)

El subproceso 4.7 gestión de alianzas con los clientes tiene vario puntos a evaluar, sobre la relación y la interacción de los técnicos al momento de realizar los pedidos y solicitar el traslado de sus herramientas equipos y materiales de trabajo.

Tabla 48: Detalle de la evaluación del subproceso gestión de alianzas con los clientes

4.7. Gestión de alianzas con los clientes	2.14	
4.7.1. Establecimiento de servicio al cliente y cumplimiento de requisitos	0	
Existen procesos para identificar los requerimientos del técnico en cuanto a fiabilidad del producto o servicio.	NO	0
Se tiene establecido indicadores de rendimiento para la medición del servicio de asistencia logística a técnico	NO	0
4.7.2. Requerimiento de clientes/características de productos	3	
Las características son definidas en respuesta a las necesidades del técnico y sus redes asignadas, por ejemplo, empaques, combos, etiquetados, etc.	SI	1
4.7.3. Seguimiento a los cambios en los requerimientos del mercado	0	
La investigación de mercado se centra en las actividades del competidor	NO	0
Revisiones anuales internas del servicio ofrecido	NO	0
4.7.4. La comunicación de los requisitos del servicio al cliente	3	
Todos los servicios al cliente son claramente entendidos por los gerentes dentro de la organización	SI	1
La mayoría de los requisitos que necesita el cliente de un producto o servicio son entendidos por el personal que interactúa con ellos	SI	1
4.7.5. Medición del servicio al cliente	1	
Las quejas son analizadas para resolver los problemas internos de la empresa	SI	1
Las auditorías realizadas basadas en las sugerencias de los técnicos son usadas para identificar mejoras internas.	NO	0
Existe un cuadro con los mejores técnicos con rendimiento de recursos y es actualizado mensualmente	NO	0
4.7.6. Cómo manejar las expectativas con el cliente	3	
Las promesas de entrega y de servicio están basadas en el entendimiento del rendimiento operativo y los requerimientos del cliente.	SI	1
La gestión de la relación con el técnico proporciona información del técnico y mantienen al técnico informado.	SI	1
4.7.7. Construcción de las relaciones duraderas con el cliente	3	
Las condiciones favorables del mercado y/o comercio se utilizan para evitar la deserción de los usuarios	SI	1
4.7.8. Respuesta proactiva	3	
Las reuniones de inicio de jornada con el usuario son usadas para buscar mejoras en costo y servicio	SI	1
Los resultados de dichas mejoras son comunicados oportunamente al técnico	SI	1
4.7.9. Medición de la rentabilidad cliente	1.5	
La rentabilidad individual de a construcción interna es resultado de deducir la mano de obra directa empleada, el trabajo asignado de apoyo, y costos de material requeridos para la atención	SI	1
Los informes se publican trimestralmente en un periódico mural	NO	0
4.7.10. Implementación de la rentabilidad del cliente	3	
La rentabilidad de las construcciones es compartida internamente en la empresa y se utiliza para la toma de decisiones en algún negocio.	SI	1
4.7.11. Segmentación del cliente	3	
Los usuarios y el predio donde se realizará la construcción están segmentados de acuerdo a su tamaño, ingresos y los costos del servicio.	SI	1
Todos los clientes de un mismo segmento son tratados de la misma forma	SI	1
Los servicios son seleccionados y dirigidos de acuerdo al costo	SI	1

Fuente: SCOR Model Version 2008 – Supply Chain Council
Elaboración: Propia

El subproceso 4.7 gestión de alianzas con los clientes tiene varias observaciones en el ámbito comercial lo cual se deslinda de las responsabilidades del área de almacén y distribución. Sin embargo hay un punto en contra en el subproceso 4.7.1 que indica la necesidad de contar con indicadores de medición de atención logística al técnico. Este indicador es muy necesario para medir el nivel de servicio. De la misma forma en el punto 4.7.3. Se denota la falta de seguimiento a los pedidos de los técnicos.

4.10. SUBPROCESO SOPORTE TECNICO POST-VENTA

El subproceso 4.8. Observamos cómo se gestiona el soporte técnico a los usuarios que no están conformes con la instalación, o que al momento de valorizar la red interna, el cliente solicitar modificaciones a la construcción.

Tabla 49: Detalle de la evaluación del subproceso gestión del soporte técnico post-venta

4.8. Soporte técnico post venta	2.38	
4.8.1 Interfaz del cliente	2.25	
El usuario puede recibir asistencia técnica a través del centro de llamadas	SI	1
La operadora tiene conocimientos de información necesaria para apoyar la venta o reparación de instalaciones	NO	0
Fuente de queja registrada para seguir las tendencias	SI	1
Orden de piezas de servicio dada prioridad (Por ejemplo, pedidos de materiales)	SI	1
4.8.2 Resolución de problemas / reclamaciones	3	
Resolución del 80% de todas las cuestiones técnicas en la llamada inicial	SI	1
Resolución de todas las cuestiones técnicas en un plazo de cuatro horas, con un máximo de devolución de llamada	SI	1
Escalamiento definido para problemas que no se pueden resolver en el teléfono	SI	1
4.8.3 Validación de Capacitación y Habilidades	1.5	
Programa de capacitación formalizado por función / función	SI	1
Capacitación y procesos vinculados a indicadores clave de desempeño	NO	0
4.8.4 Dotación y programación	1.5	
Soporte de primer nivel disponible 24/7 (no puede ser aplicable a todas las industrias)	NO	0
Soporte de segundo nivel disponible sólo durante horas de oficina, normalmente por llamada de retorno	SI	1
4.8.5 Procedimientos de manejo de la investigación	3	
El proceso para resolver las preguntas más comunes se define	SI	1
El camino de escalamiento para las consultas no rutinarias es conocido por el personal de contacto inicial	SI	1
4.8.6 Informes de rendimiento	0	
Indicadores clave (puntos de datos) capturados con respecto al volumen de llamadas, resoluciones y escaladas	NO	0
El rendimiento se revisa internamente trimestralmente	NO	0

Fuente: SCOR Model Version 2008 – Supply Chain Council

Elaboración: Propia

En el subproceso 4.8.6. Que tiene el puntaje mínimo observamos algo muy recurrente incluso en los demás subprocesos, es la falta de control por indicadores. Por otro lado la resolución de problemas y reclamaciones de los técnico siempre son prioridad para el proceso, aunque muchas veces el encargado de esta gestión logística en obra que a la vez es almacenero y conductor, no se abastezca para realizar todas las actividades de operación y gestión al mismo tiempo y eficientemente.

4.11. SUBPROCESO GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LOS CLIENTES

El subproceso 4.9 Gestión de la información de los clientes está relacionado a un tema de manejo de base de datos del cliente.

Tabla 50: Detalle de la evaluación del subproceso gestión de la información con los clientes

4.9 Gestión de la información de los clientes	3	
4.9.1. Disponibilidad de datos del cliente	3	
Los datos de clientes se encuentran disponibles en el sistema y pueden ser tratados de manera integral	SI	1
El análisis de datos solo requieren la extracción de datos de una única fuente o sistema	SI	1
4.9.2. Aplicación de datos del cliente	3	
Aplicaciones internas usan base de datos de clientes comunes, pero no están directamente interconectados, requieren una extracción y carga previa.	SI	1
La integridad de datos es verificada periódicamente	SI	1

Fuente: SCOR Model Version 2008 – Supply Chain Council

Elaboración: Propia

Este punto tiene el puntaje perfecto de 3 debido a que la información si se revisa diariamente.

4.12. TABLA DE PUNTAJE

En resumen, según los resultados obtenidos de todos los subprocesos tendríamos:

Tabla 51: Resultados obtenidos de todos los subprocesos

4.1 Gestión de Pedidos	0.77
4.1.1. Recepción y entrega de pedidos	0.38
4.1.2. Validación de órdenes	0.75
4.1.3. Confirmación de pedidos	2.25
4.1.4. Procesamiento de órdenes	1.00
4.1.5. Monitoreo de las transacciones	0.00
4.1.6. Procesamiento de pagos	1.00
4.1.7. Implementación y entrenamiento de Representantes de servicio al cliente y	0.00
4.2. Almacenamiento /Cumplimiento	0.57
4.2.1. Recepción e inspección	0.75
4.2.2. Manipuleo de materiales	1.50
4.2.3. Gestión de las localizaciones del almacén	0.75
4.2.4. Almacenamiento	0.50
4.2.5. Picking y Packing	0.00
4.2.6. Consolidación y carga	0.00
4.2.7. Documentación de Embarque	0.43
4.2.7. Sistema de Gestión de Almacén de Embarque	0.60
4.3 Personalización/Aplazamiento	0.92
4.3.2. Alineamiento de los procesos físicos	0.00
4.3.3. Versatilidad de los operarios	3.00
4.3.4. Medición de la performance en el piso de la celda o almacén	1.00
4.3.5. Diseño del sitio de trabajo	0.00
4.4 Infraestructura de despacho	0.44
4.4.1. Balance y Ordenamiento del trabajo	0.75
4.4.2. Alineación de procesos físicos	1.00
4.4.3. Diseño del lugar de trabajo	0.00
4.4.4. Enfoque de alineación en la organización	0.00
4.5 Transporte	0.77
4.5.1. Transportista dedicado (exclusivo)	1.00
4.5.2. Transporte público	0.60
4.5.3. Gestión de transporte de paquetería	0.00
4.5.4. Pruebas de entrega y visibilidad del tránsito	0.00
4.5.5. Auditoría del pago de fletes	0.00
4.5.6. Gestión del sistema de transporte	3.00
4.7. Gestión de alianzas con los clientes	2.14
4.7.1. Establecimiento de servicio al cliente y cumplimiento de requisitos	0.00
4.7.2. Requerimiento de clientes/características de productos	3.00
4.7.3. Seguimiento a los cambios en los requerimientos del mercado	0.00
4.7.4. La comunicación de los requisitos del servicio al cliente	3.00
4.7.5. Medición del servicio al cliente	1.00
4.7.6. Cómo manejar las expectativas con el cliente	3.00
4.7.7. Construcción de las relaciones duraderas con el cliente	3.00
4.7.8. Respuesta proactiva	3.00
4.7.9. Medición de la rentabilidad cliente	1.50
4.7.10. Implementación de la rentabilidad del cliente	3.00
4.7.11. Segmentación del cliente	3.00
4.8. Soporte técnico post venta	2.38
4.8.1 Interfaz del cliente	2.25
4.8.2 Resolución de problemas / reclamaciones	3.00
4.8.3 Validación de Capacitación y Habilidades	1.50
4.8.4 Dotación y programación	1.50
4.8.5 Procedimientos de manejo de la investigación	3.00
4.8.6 Informes de rendimiento	0.00
4.9 Gestión de la información de los clientes	3.00
4.9.1. Disponibilidad de datos del cliente	3.00
4.9.2. Aplicación de datos del cliente	3.00
Promedio	1.37

Fuente: Elaboración propia

Finalmente a pesar del puntaje si vemos la tabla 51 los puntos que requieren mejoras para elevar el nivel de servicio y se consideran como prioridad son en los que nos enfocaremos son los siguientes puntos 4.1, 4.2, 4.5 y 4.7.

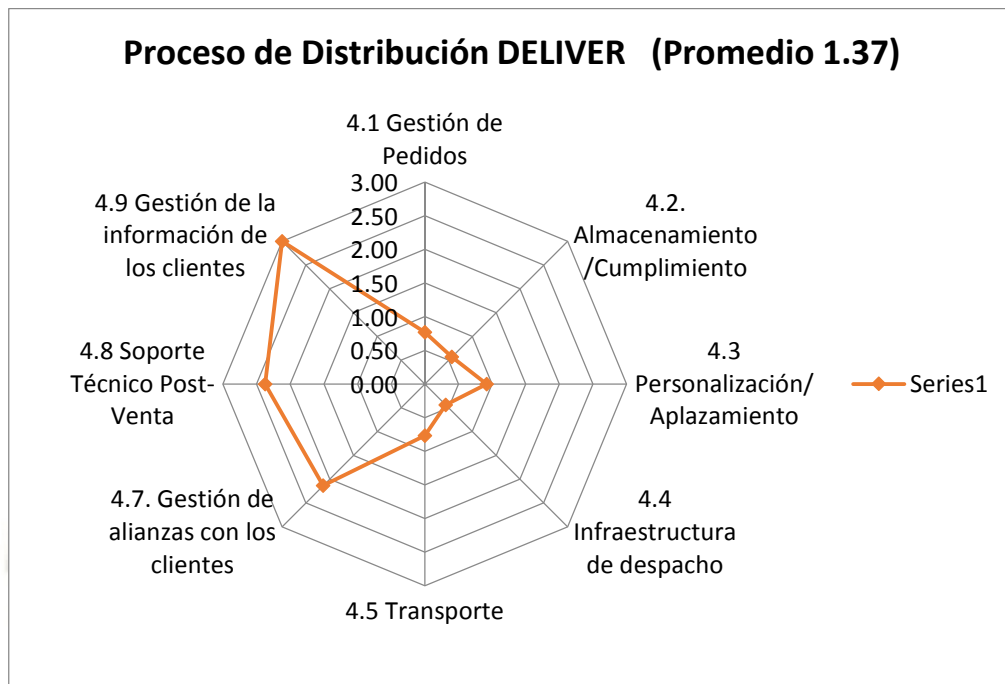
Tabla 52: Promedio de puntajes de resultados

PROMEDIO	1.37
4.1 Gestión de Pedidos	0.77
4.2. Almacenamiento /Cumplimiento	0.57
4.3 Personalización/Aplazamiento	0.92
4.4 Infraestructura de despacho	0.44
4.5 Transporte	0.77
4.6 E-Commerce Delivery	NA
4.7. Gestión de alianzas con los clientes	2.14
4.8 Soporte Técnico Post-Venta	2.38
4.9 Gestión de la información de los clientes	3.00

Fuente: Elaboración propia

Para reconocer estas diferencias entre promedio de puntajes por punto de análisis de subprocesos de distribución en CONIDGAS DEL PERU utilizamos este gráfico de dimensionamiento de los puntajes de los subprocesos.

Figura 19: Dimensionamiento de los puntajes de los subprocesos



Fuente: Elaboración propia

Tal como muestran la tabla y la figura solo 1 de los subprocesos de primer nivel llegan al puntaje mínimo de 3 que es la información de los clientes, que es recibida por el área comercial y área de recurso humano. En promedio el análisis del proceso DELIVER tiene una puntuación de 1.37, esto equivale al 45.7% de afinidad con las recomendaciones del modelo SCOR. Las diferencias encontradas nos permitirán plantear distintas mejoras.

5. CAPITULO V PROPUESTA DE MEJORA

5.1. OBJETIVO DE LA PROPUESTA

El objetivo de la propuesta que se presenta es modificar el proceso de distribución (DELIVER) alineándose al plan recomendado por el modelo SCOR así como instaurar indicadores, medir el nivel de servicio y plantear su mejora así como la optimización de sus costos logísticos.

5.2. ANALISIS DE LA PROPUESTA

Antes de comenzar con el desarrollo de propuestas por detalle de cada subproceso del nivel 2 del proceso DELIVER, daremos un vistazo a la situación actual de los subprocesos del nivel 1, y como se relacionan entre sí, y en que magnitud podremos aplicar los indicadores para cada ítem. Cabe mencionar que las principales deficiencias fueron identificadas en el área de transporte, la gestión de pedidos, almacenamiento e infraestructura de despacho, ya que son los procesos donde se ocasionan los inconvenientes, como sobre costo por mantenimiento de equipos, suministro de combustible, mantenimiento del transporte y pedidos no atendidos así como errores en documentación y construcción. Identificar las deficiencias por proceso nivel 1 nos ayudará a establecer que indicadores se deben aplicar por cada caso.

Según los resultados, dimensionamos los resultados por subproceso nivel 2:

Tabla 53: Dimensión de resultados

4.1 Gestión de Pedidos	0.77
4.2. Almacenamiento /Cumplimiento	0.57
4.3 Personalización/Aplazamiento	0.92
4.4 Infraestructura de despacho	0.44
4.5 Transporte	0.77
4.7. Gestión de alianzas con los clientes	2.14
4.8 Soporte Técnico Post-Venta	2.38
4.9 Gestión de la información de los clientes	3.00

Fuente: Elaboración Propio

Según se observa en la tabla 53, más de la mitad de los subprocesos se encuentran por muy debajo del puntaje ideal que sería de una calificación de número 3. Por lo tanto, según este dimensionamiento, vemos que esta puntuación no cumple lo necesario para ser una gestión al menos regular de la logística de la empresa, teniendo en cuenta que el conductor chofer está aparentemente sobrecargado de tareas, lo veremos a continuación en la calificación del desglose de dichos subprocesos presentado en la tabla anterior. En cuanto a las deficiencias identificadas y sus oportunidades de mejora tenemos:

Tabla 54: Deficiencias identificadas y oportunidades de mejora

DELIVER sub procesos nivel 1		Deficiencia	Oportunidad De Mejora
4.1 Gestión de Pedidos	0.77	La programación de construcciones y la planificación del transporte de kits a puntos de trabajo son dos procesos que se llevan separados y descoordinadamente.	Integrar los procesos de programación de construcciones y proceso de planificación de entrega de kits de instalación para el día siguiente según el programa de construcciones.
4.2. Almacenamiento /Cumplimiento	0.57	El costo de mantenimiento de equipos dañados y de materiales que se desperdician actualmente es muy alto, e incluso contando las ocasiones que se ha producido el hurto de herramientas o quipos de poder en los predios, de la misma forma las roturas de stock, son tan frecuentes que incluso en una ocasión se descubrió que dos técnicos almacenaban tuberías y accesorios en sus casas para cumplir los objetivos de construcción, a costa de que otros técnicos no tengan materiales disponibles.	Es importante implementar un checklist de entrega de kits de instalación que evalúe el estado con el que se reciben los materiales, para recolectar información que nos permita establecer el indicador que nos ayude a implementar mejoras en la infraestructura y procedimiento de carga de materiales a camión y uso adecuado de recursos en el punto de trabajo
4.3 Personalización /Aplazamiento	0.92	El único indicador que se utiliza en la actualidad en el rendimiento es el número de construcciones por técnico instalador, creando una percepción incompleta del desempeño de cada uno, pues no toma en cuenta ni identifica que tan bien optimizan los recursos que se les entregan, ni si los recursos que se les entregan llegan oportunamente.	Se debe implementar los indicadores que realmente tracen un objetivo común, entre la productividad la optimización de recursos y reducción de costos logísticos.
4.4 Infraestructura de despacho	0.44	El espacio asignado como almacén, no tiene los productos codificados, y el inventariado que se realiza una vez al mes, no siempre es reflejo de la realidad pues, el encargado de almacén es el que reporta a la gerencia como desempeña su función, al ser parte y juez de esta evaluación, no suele ser objetivo en los resultados que presenta.	La necesidad de llevar adecuadamente el mantenimiento del almacén y codificación de los materiales ayudaría a realizar los despachos adecuadamente, y tener datos reales acerca de la gestión de la infraestructura de despacho, así como la organización de materiales dentro del camión repartidor de kits de instalación.
4.5 Transporte	0.77	El análisis del desempeño del transportista denota que esta sobrecargado de tareas tanto operativas como de control y gestión de los materiales que despacha y recoger de los puntos de trabajo. Además el espacio del camión repartido si bien esta modificado para almacenar adecuadamente los materiales, el espacio muchas veces reducido no es suficiente para evitar deterioro de ciertas herramientas y equipos de poder.	Es en este punto donde más resalta la necesidad de contar con el apoyo de un asistente logístico que se encuentre en constante comunicación con el conductor le haga un seguimiento vía aplicativo GPS y controle los registros de despacho, entrega de kits de instalación y lleve a cabo el control de indicadores en base a los formatos que se implementaran
4.7. Gestión de alianzas con los clientes	2.14	Debido a que los técnicos son el contacto directo con el usuario muchas veces por seguir las recomendaciones del dueño del predio que no necesariamente cumplan la norma, pueden generarse construcciones observadas o errores en la documentación.	La capacitación constante debe ser un punto muy importante a implementar dentro de los temas de charla de las reuniones de inicio de jornada, así como un cronograma de capacitación de gestión de la calidad que refuercen los conocimientos que tengan a cerca de los procedimientos constructivos y así evitar errores en documentación y/o construcción, que demanden a posterior, el servicio postventa.
4.8 Soporte Técnico Post-Venta	2.38	Debido a que las actividades de post venta son mínimas el encargado de almacén y transporte, relega para fin de mes estas correcciones, lo que ocasiona que la planificación de construcciones de los últimos días de cada mes sean muy pocas a comparación de los primeros días del mes.	Los materiales necesarios para atender los servicios post venta, deben ser coordinados directamente con el asistente logístico.
4.9 Gestión de la información de los clientes	3	Esta información se extrae del área comercial que recolectar los asesores de ventas, y se puede verificar fácilmente con observación directa del predio. Cumple con el puntaje mínimo del modelo. A pesar en pocas ocasiones se detectó errores tipográficos o información incompleta en los tickets de programación	Sería recomendable añadir el número del celular del cliente a los tickets de programación que se les entrega a los técnicos diariamente. Y reducir a cero cualquier error tipográfico o información incompleta que se presente

Fuente: Elaboración Propia

Según lo analizado ahora procederemos a revisar a detalle cómo se realizaran las mejoras y que indicadores se establecerán por cada subproceso del nivel 2.

5.3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Siguiendo el camino que recomienda el modelo SCOR en la tabla siguiente se sintetizan los subprocesos de segundo nivel que requieren mayor atención como resultado de la evaluación que se hizo en el capítulo anterior y a partir de ello iniciarán las mejoras.

5.3.1. Propuesta de mejora para gestión de pedidos

A continuación en el primer punto del subproceso de nivel 2, gestión de pedidos se identifican las deficiencias y propuestas necesarias que se deben aplicar:

Tabla 55: Propuesta de Mejora para gestión de pedidos

4.1 Gestión de Pedidos		Deficiencia	Propuesta de Mejora
4.1.1. Recepción y entrega de pedidos	0.38	La información de las programaciones diarias de construcción solo se entrega en la noche, por medio de una llamada telefónica del supervisor de construcción, a la directora administrativa y al gerente. Así que no hay oportunidad para que el encargado de almacén y transporte planifique las entregas de kits de instalación del día siguiente.	Contratar a un asistente logístico que evalúe la cantidad necesaria de materiales de trabajo durante la planificación de programaciones de construcciones del día siguiente (hacer el recorrido con el área comercial y el supervisor de construcciones), previene que el chofer de camión este en apuros y deba conseguir stock para pedidos urgentes al día siguiente.
4.1.2. Validación de órdenes	0.75	Actualmente no hay un registro que lleve el encargado de almacén, que indique el cumplimiento de entregas de kits que el realiza. Por lo cual, el gerente general suele calificar el rendimiento de los técnicos instaladores, por el avance en construcción sin tomar en cuenta si los recursos que necesitaba se le alcanzaron oportunamente.	Llevar un checklist de recepción de materiales, con la firma del técnico y la firma del conductor, que estén bajo control del asistente logístico, y que ayuden a identificar el indicador de porcentaje de cumplimiento, para luego socializarlo con los trabajadores y establecer metas objetivo junto con ellos.
4.1.3. Confirmación de pedidos	2.25	Existe una base de datos de las construcciones registradas, pero la información que se le comparte a los técnicos es muy limitada, solo lo necesario para llenar la documentación de construcción y diseño.	Sintetizar la información y socializarla en forma de indicadores de desempeño y aprovechamiento de recursos así como de documentación sin errores servirá para incentivar al trabajador, mediante un programa de premiación al trabajador del mes.
4.1.4. Procesamiento de órdenes	1	Las ordenes que realizan los técnicos para que se les abastezca de materiales son solicitadas al chofer vía whatsapp, y el criterio de orden en el que se entrega y distribuye estos elementos es a decisión del conductor, muchas veces la información es demasiada y debido a que todos los pedidos son urgentes, el conductor solo reparte lo que él cree o tantea que es más necesario.	Es importante implementar una hoja de ruta y seguimiento vía aplicativo GPS a la unidad de transporte, que debe ser monitoreado por el asistente logístico para optimizar los recorridos de distribución de los kits de instalación. De la misma forma con el checklist de entrega de kits de instalación. De la misma forma codificar todos los materiales y rotularlos en el almacén
4.1.5. Monitoreo de las transacciones	0	Los técnicos que solicitan los materiales no realizan transacciones para obtener los kits de instalación.	No aplica en este ítem Los técnicos que solicitan los materiales no realizan transacciones para obtener los kits de instalación solo la solicitan a conductor de camión
4.1.6. Procesamiento de pagos	1	Existe una caja chica que se utiliza para contingencias, como la compra de tuberías PVC para caso de rotura de interferencias.	Se necesita agregar estos materiales a la planificación de compras y tener un stock mínimo en el camión para atención de estas emergencias
4.1.7. Implementación y entrenamiento de Representantes de servicio al cliente y Gerentes de cuentas	0	Actualmente la capacitación de los técnicos corre por cuenta de ellos mismos.	Se necesita implementar un programa de capacitación de gestión de calidad, para reforzar conocimientos sobre las normas constructivas y así prevenir los errores en documentación y errores de construcción.

Fuente: Elaboración Propia

Los pasos que se deben seguir para aplicar la propuesta se darán según los puntajes que se obtuvieron de la aplicación del cuestionario SCOR:

Tabla 56: Gestión de pedidos

4.1 Gestión de Pedidos	
4.1.5. Monitoreo de las transacciones	0.00
4.1.7. Implementación y entrenamiento de Representantes de servicio al cliente y Gerentes de cuenta	0.00
4.1.1. Recepción y entrega de pedidos	0.38
4.1.2. Validación de órdenes	0.75
4.1.4. Procesamiento de órdenes	1.00
4.1.6. Procesamiento de pagos	1.00
4.1.3. Confirmación de pedidos	2.25

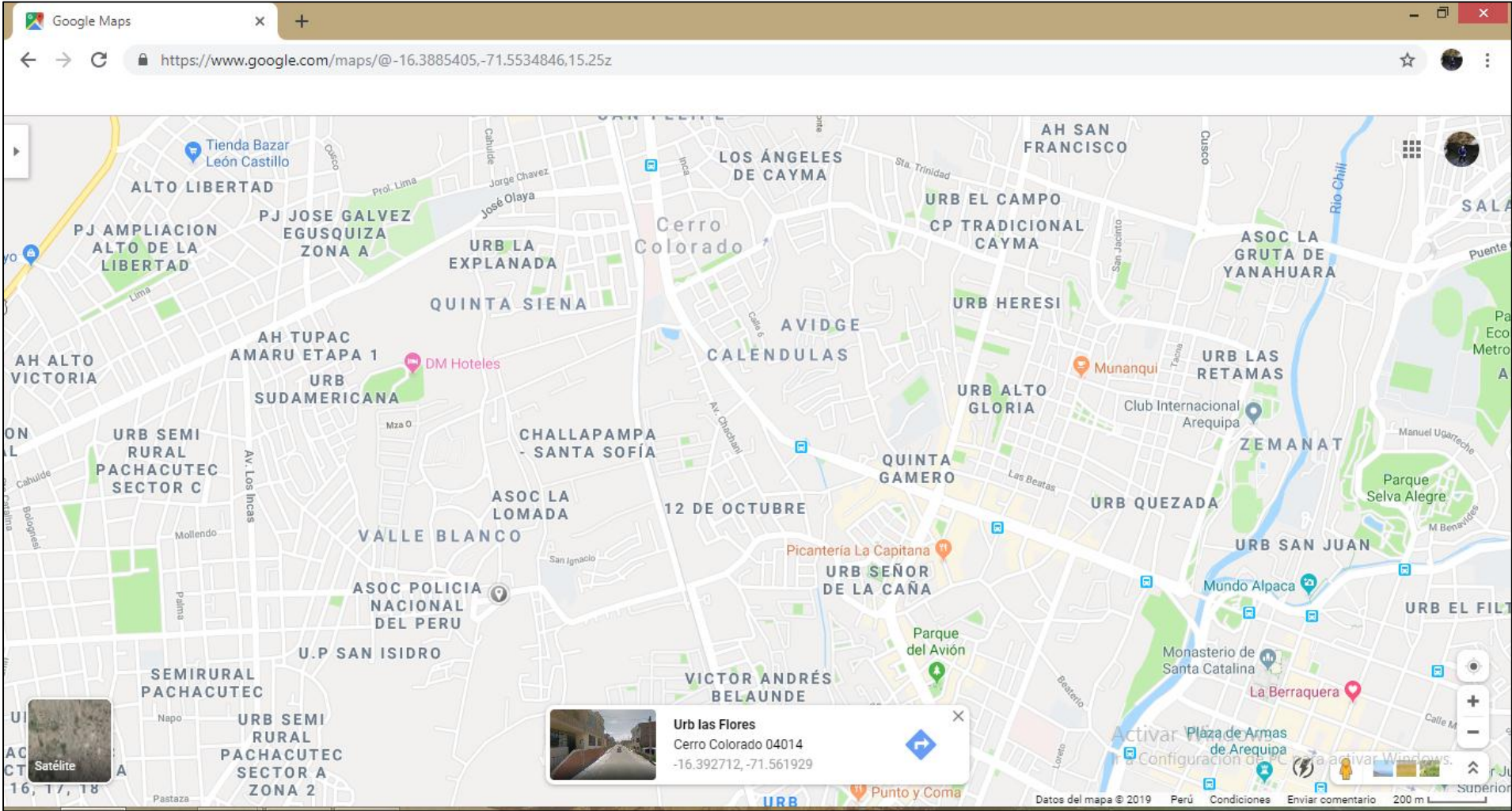
Fuente: Elaboración Propio

Según esto, las funciones que ejercerá el asistente logístico las de:

- Elaborar diariamente las hojas de ruta del conductor de camión con información de las programaciones que le entregara el supervisor de construcciones, el cual le pasara los números de contrato de los predios en los que se hará la instalación, y el colaboración con la Directora Administrativa, verificara en la base de datos la ubicación del predio mediante los planos y llaves SIG del lugar. Estableciendo las coordenadas vía google maps que se le enviarán al conductor por whatsapp, para que ubique más fácilmente los puntos de trabajo.

- Abastecer de formatos de checklist de kits de instalación al conductor para que firmen la conformidad con el técnico o técnicos a cargo de cada red de instalación a la que se abastece en los puntos de trabajo
- Elaborar los indicadores de OTIF y FILL RATE a partir de la información de los registros de checklist de kit de instalación, y hacerles seguimiento en las reuniones semanales con Gerencia.
- Una vez a la semana participar en la charla de inicio de jornada y socializar los indicadores obtenidos y obtener sugerencias y recomendaciones de los técnicos y auxiliares y chofer.
- Solicitar a Directora Administrativa la compra de un sistema GPS para monitorear los recorridos del camión, o un procedimiento administrativo para el correcto el uso de ubicación real de dispositivos vía Whatsapp en un dispositivo móvil asignado al conductor.

Figura 20: Aplicativo de Ubicación GPS Propuesto usando aplicativo Google Maps



Fuente: Elaboración Propia

5.3.2. Propuesta de mejora para almacenamiento / cumplimiento

Para el segundo punto del subproceso de nivel 2, gestión almacenamiento/cumplimiento se identifican las deficiencias y propuestas necesarias que se deben aplicar, por ejemplo el problema identificado en cuanto a la recepción, inspección, manipulación de materiales, la ubicación del almacén, el almacenamiento y las actividades del empaquetado hasta el despacho, se percibe la deficiencia de la falta de control sobre los materiales, sobre todo en registrar las entradas y salidas de los materiales de manera formal o digitalmente como para que se pueda usar esta data para mejorar los procesos, esta falta de control ocasiona que se presente un desinterés colectivo de parte de todo el personal tanto administrativo y operativo, ya que formalizar estos registros se percibe, como usar el tiempo de una manera improductiva.

Tabla 57: Propuesta de mejora para Almacenamiento / Cumplimiento

4.2. Almacenamiento /Cumplimiento		Deficiencia	Propuesta de Mejora
4.2.1. Recepción e inspección	0.75	Cuando se reciben las herramientas y equipos no hay control sobre lo que se está entregando o si los equipos herramientas que se entregan están en buen estado, debido a la prisa que se tiene por entregar cada punto de trabajo	Se controlara esta actividad con el checklist de entrega de kits de instalación y según el programa de capacitación se darán recomendaciones para el correcto manipuleo y almacenamiento de herramientas y equipos, dentro del camión para evitar su deterioro
4.2.2. Manipuleo de materiales	1.5	El almacén interno de la empresa se encuentra organizado pero falta codificar los materiales y hacerle un seguimiento diario al inventario para evitar las roturas de stock. El espacio del camión está organizado pero la capacidad del vehículo no alcanza para kits de más de 8 técnicos.	Se debe iniciar la reestructuración del almacén interno, codificar y zonificar todos los materiales, elaborar el lay out de ambos espacios, en cuando al camión, el vehiculo debe ser de más capacidad actualmente solo se usa uno de 2 TON pero sería ideal uno de 4 TON, con la misma distribución así evitar el desorden y deterioro de equipos herramientas y materiales
4.2.3. Gestión de las localizaciones del almacén	0.75	Actualmente el almacén interno, y el espacio de camión no cuentan con un lay out adecuado que identifique las zonas de almacenamiento y la ubicación de los elementos de kits de instalación	Elaborar el lay out del almacén interno, y del espacio de almacenamiento dentro del camión de distribución.
4.2.4. Almacenamiento	0.5	Actualmente no se utilizan indicadores de exactitud de inventario ni control de un stock mínimo de seguridad, tampoco se ha codificado ni registrado los elementos de kits de instalación, la mercadería sensible, se encuentra almacenada en la oficina de la directora administrativa debido a su gran valor (accesorios de cobre), así como los formatos para la documentación de construcción y diseño.	Implementar un KPI de exactitud de inventarios, cotejar la información entregada en los registros de checklist de entrega de kits de instalación. Y Zonificar el almacén interno a manera que la documentación y la mercadería sensible se encuentren también internadas y almacenadas en un lugar asegurado. Para poder entregar los kits de instalación de forma integra
4.2.5. Picking y Packing	0	Debido a que aún no existe el cargo de alguien que se dedique a la gestión logística, no se puede medir su desempeño	Esta evaluación se realizara luego de implementar al 100% las mejoras que se están proponiendo
4.2.6. Consolidación y carga	0	Actualmente no existe un registro que documente que tanto de materiales se abastece el conductor en el camión de 2TON y si el stock que deja es acorde con el stock mínimo que se necesita, para poder realizar el seguimiento con el área de compras a cargo de la directora administrativa	Se debe llevar el registro de cuando material se carga en el vehículo diariamente y descontarlo diariamente del inventario digital y verificar que esté de acuerdo a la realidad del almacén interno.
4.2.7. Documentación de Embarque	0.43	La documentación de materiales peligrosos, no se entrega a tiempo y se relega al final, suele ser causa de observaciones por parte del cliente, las herramientas y equipos no siempre están debidamente rotulados, solo se utiliza un plumón, lo cual ocasiona que muchas veces se borre el nombre del técnico al que se asignó el equipo o herramienta	Documentar todos los materiales y enviar al cliente según lo solicite, manuales del fabricante, hojas de seguridad, rotular los equipos con cinta adhesiva y rombos NFPA para evitar que pierda la identificación y pueda hacerse el inventario.
4.2.7. Sistema de Gestión de Almacén de Embarque	0.6	No se cuenta con un sistema de gestión de almacén	Implementar sistema de gestión de almacén

Fuente: Elaboración Propia

Los pasos que se deben seguir para aplicar la propuesta se darán según los puntajes que se obtuvieron de la aplicación del cuestionario SCOR:

Tabla 58: Subprocesos de Almacenamiento / Cumplimiento que tienen prioridad

4.2. Almacenamiento /Cumplimiento	
4.2.5. Picking y Packing	0.00
4.2.6. Consolidación y carga	0.00
4.2.7. Documentacion de Embarque	0.43
4.2.4. Almacenamiento	0.50
4.2.7. Sistema de Gestion de Almacen de Embarque	0.60
4.2.1. Recepción e inspección	0.75
4.2.3. Gestión de las localizaciones del almacén	0.75
4.2.2. Manipuleo de materiales	1.50

Fuente: Elaboración Propia

Según esto, las actividades que se ejercerán para aplicar las mejoras son:

- En los puntos 4.2.5. y el 4.2.6. que son los que se encuentran con el puntaje de cero, se debe aplicar la documentación que registre la cantidad de material que se embarca en el camión del conductor y hacer el seguimiento correspondiente al material en el vehículo cuando se recoge las herramientas y equipos, para identificar el material que sobra y si es necesario desecharlo, rehusarlo reciclarlo o almacenarlo.
- En cuanto a los puntos sobre la documentación del embarque y el almacenamiento, estos deben estar claramente identificados diariamente. Para alimentar el registro de movimiento de materiales y así analizar si se está haciendo el uso óptimo de los mismos.

- Para la recepción e inspección de materiales, herramientas y equipos es necesario que el técnico identifique y reporte cualquier daño a los materiales en el documento de recepción y devolución de materiales, para que estos no sean enviados nuevamente a la obra del día siguiente, para que se les pueda hacer su respectivo mantenimiento y control.
- En el caso de la gestión de la localización del almacén, es de mucha importancia que se elabore y ejecute los lay out y del almacén interno y del interior del espacio del camión, para optimizar la ubicación de los materiales en cada uno de estos espacios, mejorar la distribución de cada uno, guardar su orden y limpieza para evitar daños y desperdicio de materiales insumos equipos y herramientas según corresponda.

5.3.3. Propuesta de mejora para personalización/ aplazamiento

En el tercer punto del subproceso de nivel 2, gestión de personalización/ aplazamiento se identifican las deficiencias y propuestas necesarias que se deben aplicar:

Tabla 59: Propuesta de mejora para Personalización/ Aplazamiento

4.3 Personalización/Aplazamiento		Deficiencia	Propuesta de Mejora
4.3.2. Alineamiento de los procesos físicos	0.00	No existe layout	Implementar lay out
4.3.3. Versatilidad de los operarios	3.00	Para reclutar el personal la dirección administrativa es muy exigente, el personal si tiene experiencia en los trabajos de construcción de redes domiciliarias internas y deben contar con proceso de certificación o con certificación IG1 o IG2	Seguir con las buenas prácticas de reclutamiento de personal especializado y con experiencia
4.3.4. Medición de la performance en el piso de la celda o almacén	1.00	Los problemas y retrasos de construcción son muy frecuentes debido a las roturas de stock	La implementación de indicadores de gestión, y su correcto seguimiento, con la consiguiente socialización ayudara a involucrar más a los trabajadores con los índices de desempeño y así trazar un objetivo común de optimización del uso de los recursos, así como reducir los costos logísticos
4.3.5. Diseño del sitio de trabajo	0.00	Actualmente el sitio de trabajo varia todos los días dependiendo del predio donde se trabaja	Complementar una capacitación donde se les ayude a los trabajadores a distribuir sus materiales de trabajo de manera adecuada.

Fuente: Elaboración Propia

Los pasos que se deben seguir para aplicar la propuesta se darán según los puntajes que se obtuvieron de la aplicación del cuestionario SCOR:

Tabla 60: Subprocesos de Personalización/ Aplazamiento que tienen prioridad

4.3 Personalización/Aplazamiento	
4.3.2. Alineamiento de los procesos físicos	0.00
4.3.5. Diseño del sitio de trabajo	0.00
4.3.4. Medición de la performance en el piso de la celda o almacén	1.00
4.3.3. Versatilidad de los operarios	3.00

Fuente: Elaboración Propia

Según esto, las actividades que se ejercerán para aplicar las mejoras son:

- Implementar un lay out que identifique las áreas y las zonas de almacenamiento siguiendo una adecuada gestión de inventarios tanto para el camión como para el almacén interno.
- Implementar los indicadores de gestión ya mencionados en el punto 5.3.1. en la propuesta de mejora para la Gestión de Pedidos.
- Establecer el stock mínimo de seguridad para cada material, y controlarlo semanalmente para explicar esta información a la Directora Administrativa y pueda planificar las compras a tiempo y en cantidades óptimas.
- Elaborar un tópico de capacitación como parte de la inducción de trabajador nuevo de redes internas, donde se oriente a los trabajadores a cerca de una adecuada distribución de materiales y equipos por punto de trabajo.

5.3.4. Propuesta de mejora para infraestructura de despacho

En el cuarto lugar del subproceso de nivel 2, gestión de la infraestructura de despacho, se identifican punto por punto, las deficiencias y propuestas necesarias que se deben aplicar para estas tareas específicas y después de esto establecer los pasos necesarios para implementarlas, por ejemplo en la infraestructura del despacho, notamos que el espacio y la distribución en que se realiza este proceso presenta deficiencias como la falta de codificación de los materiales y recursos necesarios para las actividades constructivas, también existe una gran deficiencia de reposición de materiales en los inventarios, debido a que la información transmitida del supervisor de construcción a la directora administrativa no refleja la realidad muchas veces es al tanteo, lo cual es muy común en empresas pequeñas informales, pero debido al crecimiento actual y diversificación de servicios de la empresa es sumamente necesaria implementar las mejoras y optimizar y formalizar estos procedimientos.

Tabla 61: Propuesta de Mejora para Infraestructura de despacho

4.4 Infraestructura de despacho		Deficiencia	Propuesta de Mejora
4.4.1. Balance y Ordenamiento del trabajo	0.75	No se registra el estado de los pedidos durante el desarrollo del día, el análisis de estado de optimización y consolidación de carga solo se realiza cuando se dispone de tiempo muerto y no se registra	El asistente logístico debe hacer seguimiento de los camiones durante el desarrollo de la jornada.
4.4.2. Alineación de procesos físicos	1.00	Los materiales de almacén, tanto como herramientas y equipos no tienen una codificación adecuada, las reuniones semanales de producción son las únicas donde se puede identificar los cuellos de botella y tratar de implementar acciones correctivas al respecto	Se recalca la necesidad de implementar la gestión del inventario existente en el camión y en el almacén interno. Para así disminuir la cantidad de merma y extravió de materiales
4.4.3. Diseño del lugar de trabajo	0.00	Existe una gran deficiencia de reposición de materiales en los inventarios, debido a que la información transmitida del supervisor de construcción a la directora administrativa no refleja la realidad muchas veces es al tanteo y no detallada para llevar de mejor manera la planificación de compras	El control de inventarios y la implementación, seguimiento de los indicadores ayudara a identificar la necesidad de reposición de materiales
4.4.4. Enfoque de alineación en la organización	0.00	Debido a que las actividades de gestión logística se encuentran repartidas entre la Directora administrativa (compras), supervisión de construcción (utilización de recursos) y el chofer del camión que está a cargo de transporte, almacenamiento, despacho, devolución de materiales, mantenimiento de equipos, gestión de proveedores, y otras que le demanden la Administradora y el Gerente General.	El asistente logístico debe monitorear las actividades de gestión logística en conjunto con la Directora Administrativa, el Supervisor de Construcciones y El conductor de camión.

Fuente: Elaboración Propia

Los pasos que se deben seguir para aplicar la propuesta se darán según los puntajes que se obtuvieron de la aplicación del cuestionario SCOR:

Tabla 62: Subprocesos de Infraestructura de Despacho

4.4 Infraestructura de despacho	
4.4.3. Diseño del lugar de trabajo	0.00
4.4.4. Enfoque de alineación en la organización	0.00
4.4.1. Balance y Ordenamiento del trabajo	0.75
4.4.2. Alineación de procesos físicos	1.00

Fuente: Elaboración Propia

Según esto, las actividades que se ejercerán para aplicar las mejoras son:

- En horas de la mañana, antes de cargar del camión se realiza el conteo de los materiales de trabajo que se recogieron del día anterior, inmediatamente se cargan los materiales necesarios para completar los kits de instalación, una vez registrados esto datos, y apenas se culmine el despacho en camión, se debe comunicar al personal de los técnicos que el despacho ya se a realizado y el orden de entrega de kits según hoja de ruta.
- El indicador de merma y extravío que se encuentra en un porcentaje de 13.03% debido a que existen 72.03 pedidos, de 553 pedidos, que nunca llegan a obra según la tabla 7. Esto debe ser controlado y disminuir según se apliquen las mejoras propuestas en esta investigación.

- En coordinación con la Directora administrativa Se reportaran los materiales que están en stock mínimo y que deben ser solicitados antes de que exista una rotura de stock.
- Las reuniones semanales de producción servirán para evaluar los indicadores logísticos y así establecer los objetivos de mejora a corto y largo plazo.

5.3.5. Propuesta de mejora para el transporte

En el quinto del subproceso de nivel 2 que se detalla a continuación, sobre el transporte, se identifican punto por punto, las deficiencias y propuestas necesarias que se deben identificar establecer los pasos necesarios de implementación de propuestas de mejora:

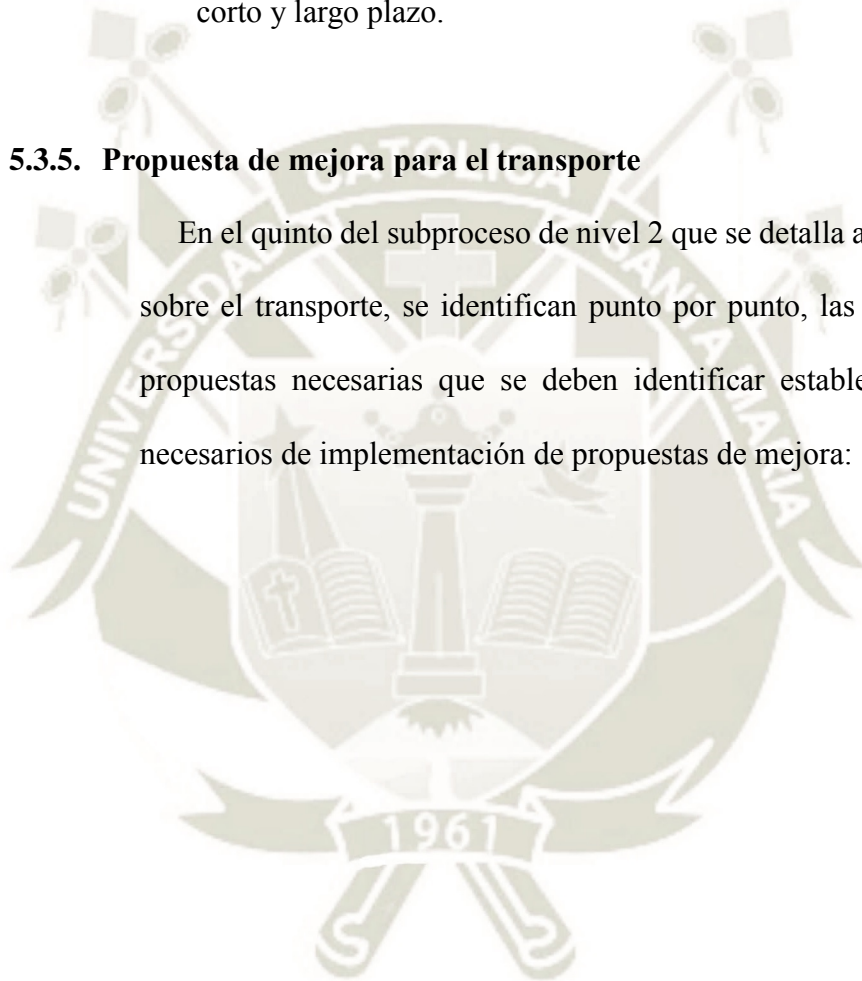


Tabla 63: Propuesta de mejora para el transporte

4.5 Transporte		Deficiencia	Propuesta de Mejora
4.5.1. Transportista dedicado (exclusivo)	1	El conductor esta sobrecargado de actividades, a pesar que trabaja 12 horas al día diariamente desde las 5 am hasta 6pm de lunes a viernes. No se abastece para realizar todas las actividades que se le exigen a tiempo. No hay un control sobre sus recorridos y horas de trabajo semanal	Repartir las actividades junto con el asistente logístico, reducirá las actividades y responsabilidades asignadas al conductor, y esto hará que este pueda realizar de manera más efectiva sus tareas de transporte de kits de instalación a los puntos de trabajo
4.5.2. Transporte público	0.6	No se llevan indicadores como el costo por kilómetro ni los costos por modalidad y destino, tampoco el costo por el consumo de combustible por los recorridos innecesarios para realizar compras de último minuto. Ni atención de excesiva cantidad de pedidos urgentes.	El registro sobre el costo por el transporte se elaborara para los informes semanales que se presentaran a gerencia.
4.5.3. Gestión de transporte de paquetería	0	No se hace una revisión trimestral a cerca de los costos por tarifas de transporte.	Se debe implementar el control de las tarifas del costo por transporte y así identificar los movimientos innecesarios de transporte que no generan ningún tipo de valor durante las instalaciones.
4.5.4. Pruebas de entrega y visibilidad del tránsito	0	Debido a que el conductor está muy saturado de pedidos solicitudes de último momento así como recojo de mercadería de proveedoras y envío de documentación y facturas, no suele contestar el celular asignado o constantemente se reporta que suena ocupado.	Las actividades de comunicación con proveedores que tiene el conductor debe limitarse al recojo de mercadería.
4.5.5. Auditoría del pago de fletes	0	Actualmente no se cruzan las boletas de entrega por kit de instalación con las los datos de documentación de construcción	Según programación, y de forma aleatoria se cotejara la información reportada en los checklist de entrega de materiales, con los reportes de construcción, para identificar si se produjo, mermas, extravíos, o en el peor de los casos, un hurto.
4.5.6. Gestión del sistema de transporte	3	Solo existe un conductor de Vehículo disponible exclusivamente para materiales de construcción y kits de instalación, eventualmente el supervisor de construcciones apoya con su vehículo a llevar elementos fácilmente transportables como formatos o señalización	Se recomienda el uso de un vehículo de más capacidad, ya no de 2 TON sino de 4 TON.

Fuente: Elaboración Propia

Los pasos que se deben seguir para aplicar la propuesta se darán según los puntajes que se obtuvieron de la aplicación del cuestionario SCOR:

Tabla 64: Subprocesos de Transporte que tienen prioridad

4.5 Transporte	
4.5.3. Gestión de transporte de paquetería	0.00
4.5.4. Pruebas de entrega y visibilidad del tránsito	0.00
4.5.5. Auditoría del pago de fletes	0.00
4.5.2. Transporte público	0.60
4.5.1. Transportista dedicado (exclusivo)	1.00
4.5.6. Gestión del sistema de transporte	3.00

Fuente: Elaboración Propia

Según esto, las actividades que se ejercerán para aplicar las mejoras son:

- Las actividades del asistente logístico ayudaran a desocupar la enorme carga de trabajo y actividades que se le asignaron al conductor y que este pueda realizar conforme sus actividades de transporte y cuidado de inventario de materiales, equipos y activos de la empresa.
- El conductor reportara a asistente logístico el kilometraje diario, y el uso de combustible, para hacer un seguimiento a los costos logísticos asociados al traslado de kits de instalación a puntos de trabajo.
- Semanalmente y según cronograma verificado por Gerencia General y Dirección Administrativa, se cotejará la documentación de un técnico por día, comparándola con los reportes de

construcción y así identificar si existieron mermas o extravíos durante el desarrollo de la actividad constructiva.

- Solicitar a Directora Administrativa la necesidad de contar con un camión de mayor capacidad es decir de 4 TON.

5.3.6. Propuesta de mejora para la gestión de alianzas con los clientes

En el subproceso de nivel 2 que se detalla a continuación, sobre la gestión de alianzas con el cliente (interno), se identifican punto por punto, las deficiencias y propuestas necesarias que se deben identificar establecer los pasos necesarios de implementación de mejoras:

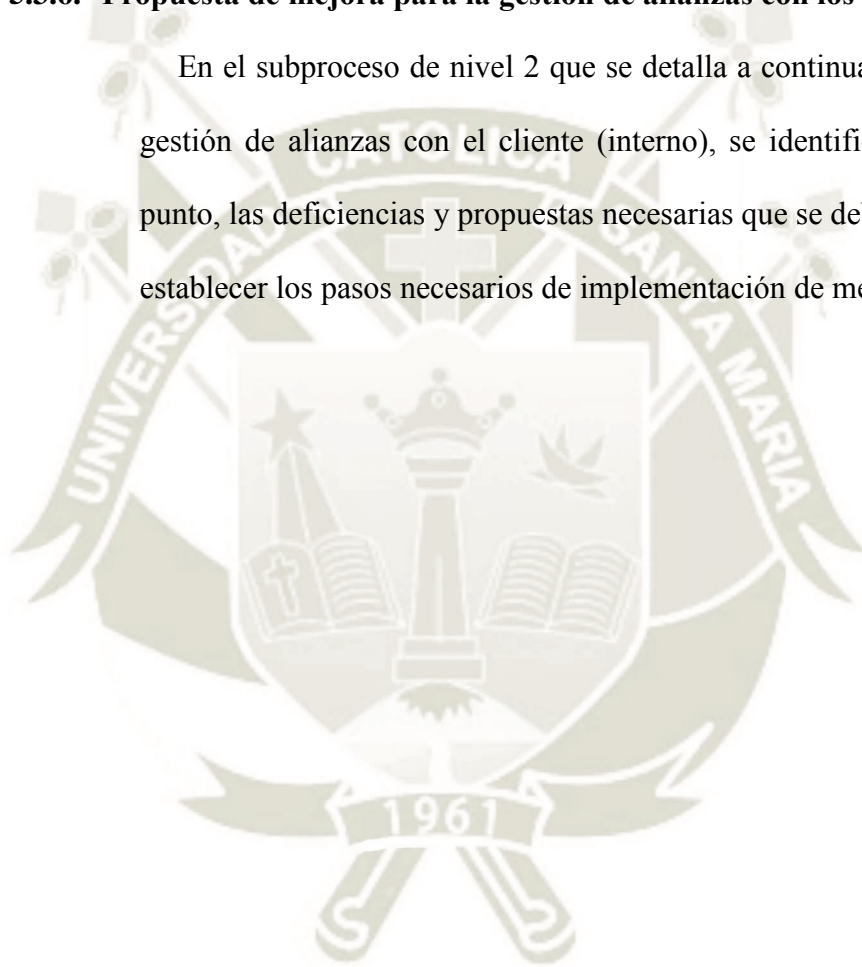


Tabla 65: Propuesta de mejora para la gestión de alianzas con los clientes

4.7. Gestión de alianzas con los clientes		Deficiencia	Propuesta de Mejora
4.7.1. Establecimiento de servicio al cliente y cumplimiento de requisitos	0	No existen procesos para identificar los requerimientos del técnico en cuanto a fiabilidad del producto o servicio.	Implementar procedimientos de Gestión de Distribución y socializar con los trabajadores
4.7.2. Requerimiento de clientes /características de productos	3	Los materiales de construcción se adquieren de proveedores certificados, y son verificados por el asistente logístico	Se debe continuar con esta buena práctica
4.7.3. Seguimiento a los cambios en los requerimientos del mercado	0	Al no haber stock de seguridad en el camión, no se puede atender la totalidad de pedidos urgentes que se generan al día	Al reportar el stock de seguridad se disminuirá la cantidad de pedidos urgentes.
4.7.4. La comunicación de los requisitos del servicio al cliente	3	Los requisitos solicitados por los técnicos instaladores son comunicados inmediatamente al encargado del camión vía Whatsapp, pero debido a que este está saturado de actividades no cumple adecuadamente con esta responsabilidad	Al distribuir las responsabilidades del conductor con el asistente logístico se mejorara la gestión de atención de los pedidos de los técnicos
4.7.5. Medición del servicio al cliente	1	No se realizan las auditorías basadas en las sugerencias de los técnicos	Al realizar auditorías internas basadas en sugerencias de los técnicos se usaran estos datos para para identificar mejoras internas.
4.7.6. Cómo manejar las expectativas con el cliente	3	Actualmente el rendimiento que se evalúa en cada trabajador solo hace visible el avance y no el desempeño operativo de cada uno en conjunto con el uso adecuado de los recursos.	El desempeño real de cada trabajador se denotara en el cotejo de documentación de construcción y checklist de entrega de elementos de kits de instalación, que será comparado diariamente según cronograma mensual
4.7.7. Construcción de las relaciones duraderas con el cliente	3	Debido a que la atención de los pedidos de los técnicos no es la óptima, se genera malestar en ellos, y esto suele ocasionar problemas con el rendimiento operativo de cada uno, aparte del estrés laboral que genera no poder avanzar por no tener los elementos de trabajo necesarios para ejercer adecuadamente sus tareas diarias.	Al atender correctamente los pedidos, y que el movimiento de materiales sea adecuado puede incluso mejorar el ambiente laboral.
4.7.8. Respuesta proactiva	3	Las reuniones previas con los usuarios son llevadas de tal manera que el diseño pueda acomodarse no solo a la norma sino también a la exigencia del propietario del dueño.	Mantener esta buena práctica
4.7.9. Medición de la rentabilidad cliente	1.5	Los informes no se publican trimestralmente en un periódico mural	Implementar periódico mural
4.7.10. Implementación de la rentabilidad del cliente	3	La rentabilidad de cada trabajador, influye en la decisión de asignación de redes de construcción diaria.	Tomando en cuenta los indicadores de productividad y optimización de recursos se tendrá una imagen real, del trabajador más productivo
4.7.11. Segmentación del cliente	3	Actualmente se asigna cada red a cada técnico según su desempeño y habilidades	Mantener esta buena práctica

Fuente: Elaboración Propia

Los pasos que se deben seguir para aplicar la propuesta se darán según los puntajes que se obtuvieron de la aplicación del cuestionario SCOR:

Tabla 66: Subprocesos de Gestión de Alianzas con los clientes

4.7. Gestión de alianzas con los clientes	
4.7.1. Establecimiento de servicio al cliente y cumplimiento de requisitos	0.00
4.7.3. Seguimiento a los cambios en los requerimientos del mercado	0.00
4.7.5. Medición del servicio al cliente	1.00
4.7.9. Medición de la rentabilidad cliente	1.50
4.7.2. Requerimiento de clientes/características de productos	3.00
4.7.4. La comunicación de los requisitos del servicio al cliente	3.00
4.7.6. Cómo manejar las expectativas con el cliente	3.00
4.7.7. Construcción de las relaciones duraderas con el cliente	3.00
4.7.8. Respuesta proactiva	3.00
4.7.10. Implementación de la rentabilidad del cliente	3.00
4.7.11. Segmentación del cliente	3.00

Fuente: Elaboración Propia

Según esto, las actividades que se ejercerán para aplicar las mejoras son:

- Implementación de procedimientos de Gestión de Distribución y socializar con los trabajadores, según un sistema de Gestión Logístico a cargo del asistente logístico

- Manejar indicadores de stock de seguridad por elemento de kit de instalación, gracias a esto se disminuirá la cantidad de compras para pedidos urgentes.
- Implementar los indicadores de rentabilidad y optimización de recursos, y no solo por avance.

5.3.7. Propuesta de mejora para soporte técnico post-venta

En este subproceso del nivel 2 que se detalla a continuación, el soporte técnico post venta, en el que atiende reclamos o modificaciones solicitadas por los usuarios de la red y debidamente sustentados y viables sobre todo cuando se necesita colocar más rejillas, instalar canaletas o mejorar aumentar el resane de las redes que se instalen en los domicilios, según norma, a partir de esto, se identifican punto por punto, las deficiencias y propuestas necesarias que se deben identificar establecer los pasos necesarios de implementación de mejoras:

Tabla 67: Propuesta de mejora para Soporte Técnico Post-venta

4.8. Soporte técnico post venta		Deficiencia	Propuesta de Mejora
4.8.1 Interfaz del usuario	2.25	La operadora no tiene conocimientos de información necesaria para apoyar la venta o reparación de instalaciones	Contratar una operadora que si tenga experiencia en el área comercial o de construcción, o capacitarla para que tenga estos conocimientos
4.8.2 Resolución de problemas / reclamaciones	3.00	Los reclamos y mejoras se programan inmediatamente, para evitar conflicto o inconformidad con el usuario	Mantener esta buena práctica
4.8.3 Validación de Capacitación y Habilidades	1.50	No existe una Capacitación y procesos vinculados a indicadores clave de desempeño	Programar en el cronograma de capacitaciones
4.8.4 Dotación y programación	1.50	La disponibilidad de la operadora no es 24 horas	Se debe evaluar la carga de la operadora actual, antes de decidir si se necesita el servicio las 24 horas
4.8.5 Procedimientos de manejo de la investigación	3.00	La operadora informa a la directora administrativa de las solicitudes de servicio postventa, y ella decide si cuales son válidas para comunicárselas al supervisor de construcción	Mantener esta buena práctica
4.8.6 Informes de rendimiento	0.00	No existen informes de rendimiento del servicio postventa	Implementar indicadores, mediante informes dirigidos a Dirección Administrativa, Supervisión de Construcción y Gerencia General

Fuente: Elaboración Propia

Los pasos que se deben seguir para aplicar la propuesta se darán según los puntajes que se obtuvieron de la aplicación del cuestionario SCOR:

Tabla 68: Subproceso de Soporte técnico post venta que tienen prioridad

4.8. Soporte técnico post venta	
4.8.6 Informes de rendimiento	0.00
4.8.3 Validación de Capacitación y Habilidades	1.50
4.8.4 Dotación y programación	1.50
4.8.1 Interfaz del cliente	2.25
4.8.2 Resolución de problemas / reclamaciones	3.00
4.8.5 Procedimientos de manejo de la investigación	3.00

Fuente: Elaboración Propia

Según esto, las actividades que se ejercerán para aplicar las mejoras son:

- Generar informes semanales de rendimiento, remitidos a Gerencia General, Directora Administrativa y Supervisión de Construcción.
- Contratar una operadora que si tenga experiencia en el área comercial o de construcción, o capacitar la actual para que tenga estos conocimientos.

5.3.8. Propuesta de mejora para gestión de la información de los clientes

En este subproceso del nivel 2 que se detalla a continuación, a cerca de la gestión de la información de los clientes, o de los usuarios con los que se hace el contacto inicial para elaborar el contrato del servicio de

la instalación de la red domiciliaria de gas natural, se identifican punto por punto, las deficiencias y propuestas necesarias que se deben identificar establecer los pasos necesarios de implementación de mejoras

Tabla 69: Propuesta de mejora para gestión de la información de los clientes

4.9 Gestión de la información de los clientes		Deficiencia	Propuesta de Mejora
4.9.1. Disponibilidad de datos del cliente	3.00	Los datos de clientes se encuentran disponibles en el sistema y pueden ser tratados de manera integral	El dato del número del celular del usuario debe estar incluido en el ticket de asignación de red a los técnicos, para que puedan ubicar el predio y también comunicarse con el usuario durante el desarrollo de la actividad constructiva.
4.9.2. Aplicación de datos del cliente	3.00	La integridad de datos es verificada periódicamente por el área comercial antes de entregarse al área de construcción	Mantener esta buena práctica

Fuente: Elaboración propia

Los pasos que se deben seguir para aplicar la propuesta se darán según los puntajes que se obtuvieron de la aplicación del cuestionario SCOR:

Tabla 70: Subprocesos de Gestión de la información de los clientes

4.9 Gestión de la información de los clientes	
4.9.1. Disponibilidad de datos del cliente	3.00
4.9.2. Aplicación de datos del cliente	3.00

Fuente: Elaboración Propia

En este caso la recomendación para el Supervisión de Construcción que es quien realiza las programaciones de construcción, y entrega a los técnicos los tickets con la información de las redes que se les asignaron, es que el dato del número del celular del usuario también debe estar incluido en el ticket de asignación de red a los técnicos, para que puedan ubicar el predio y también comunicarse con el usuario durante el desarrollo de la actividad constructiva.

5.3.9. Resumen de la propuesta

Según la propuesta de mejora por subproceso de nivel 1, las actividades necesarias para realizar los entregables serían los siguientes:

Tabla 71: Resumen de la propuesta

Deliver - Sub Procesos	Propuestas	Actividades
4.1 Gestión de Pedidos	Integrar los procesos de programación de construcciones y proceso de planificación de entrega de kits de instalación para el día siguiente según el programa de construcciones.	Perfil de cargo para asistente logístico validado por gerente
		Actualizar MOF de supervisor de construcciones
		Instalación de Aplicativo en smarthphones
		Equipo smarthphone para conductor y asistente logístico
		Registro de capacitación sobre uso de APP
4.2. Almacenamiento /Cumplimiento	Es importante implementar un checklist de entrega de kits de instalación que evalúe el estado con el que se reciben los materiales, para recolectar información que nos permita establecer el indicador que nos ayude a implementar mejoras en la infraestructura y procedimiento de carga de materiales a camión y uso adecuado de recursos en el punto de trabajo	Registro de capacitaciones (mensuales) sobre normas de manual constructivo de redes domiciliarias
		Perfil de cargo para asistente logístico validado por gerente
		Actualizar MOF de conductor de camión
		Abastecimiento de formatos checklist de kits de instalación
		Instructivo de uso de checklist de kit de instalación
		Registro de difusión con trabajadores
		Registro de capacitación de manipulación y almacenamiento de materiales de trabajo en camión.
		Cotizar camión de capacidad más amplia
		Elaborar lay out de camión
		Implementar lay out en camión
4.3 Personalización/ Aplazamiento	Se debe implementar los indicadores que realmente tracen un objetivo común, entre la productividad la optimización de recursos y reducción de costos logísticos.	Perfil de cargo para asistente logístico validado por gerente
		Elaborar lay out de camión
		Implementar lay out en camión
		Implementar periódico mural con indicadores
		Elaborar y validar el procedimiento recepción e inspección de materiales
4.4 Infraestructura de despacho	La necesidad de llevar adecuadamente el mantenimiento del almacén y codificación de los materiales ayudaría a realizar los despachos adecuadamente, y tener datos reales acerca de la gestión de la infraestructura de despacho, así como la organización de materiales dentro del camión repartidor de kits de instalación.	Instalación de APP Whatsapp en smarthphones
		Equipo smarthphone para conductor y asistente logístico
		Registro de capacitación sobre uso de APP
		Perfil de cargo para asistente logístico validado por gerente
		Realizar inventario a almacén de oficinas
		Realizar inventario a camión
		Realizar memoria de reunión incluir difusión de indicadores obtenidos
		Actualizar MOF de conductor de camión
		Actualizar MOF de supervisor de construcciones
Actualizar organigrama		
4.5 Transporte	Es en este punto donde más resalta la necesidad de contar con el apoyo de un asistente logístico que se encuentre en constante comunicación con el conductor le haga un seguimiento vía GPS y controle los registros de despacho, entrega de kits de instalación y lleve a cabo el control de indicadores en base a los formatos que se implementaran	Actualizar MOF de conductor de camión
		Perfil de cargo para asistente logístico validado por gerente
		Actualizar organigrama
		Instalación de APP en smarthphones
		Equipo smarthphone para conductor y asistente logístico
		Registro de capacitación sobre uso de APP
		Cotizar camión de capacidad más amplia
		Abastecimiento de formatos checklist de kits de instalación
		Instructivo de uso de checklist de kit de instalación
Registro de difusión con trabajadores		
4.7. Gestión de alianzas con los clientes	La capacitación constante debe ser un punto muy importante a implementar dentro de los temas de charla de las reuniones de inicio de jornada, así como un cronograma de capacitación de gestión de la calidad que refuercen los conocimientos que tengan a cerca de los procedimientos constructivos y así evitar errores en documentación y/o construcción, que demanden a posterior, el servicio postventa.	Elaborar validar procedimiento de distribución de materiales a puntos de trabajo
		Implementar periódico mural con indicadores
		Perfil de cargo para asistente logístico validado por gerente
		Realizar memoria de reunión incluir difusión de indicadores obtenidos
4.8 Soporte Técnico Post-Venta	Los materiales necesarios para atender los servicios post venta, deben ser coordinados directamente con el asistente logístico.	Socializar beneficios de sistema de gestión de transporte
		Actualizar MOF de operadora de atención al usuario
4.9 Gestión de la información de los técnicos	Sería recomendable añadir el número del celular del usuario a los tickets de programación que se les entrega a los técnicos diariamente. Y reducir a cero cualquier error tipográfico o información incompleta que se presente	Registro de capacitaciones (mensuales) sobre normas de manual constructivo de redes domiciliarias
		Perfil de cargo para asistente logístico validado por gerente
		Actualizar MOF de supervisor de construcciones
		Actualizar MOF director administrativo
		Revisar mejorar flujo de documentación entre supervisión de construcciones y técnicos

Fuente: Elaboración Propia

En base a estas actividades que se derivan de la necesidad de ejecutar las propuestas planteadas, observamos en este detalle que muchas de los entregables que se necesitan involucran mejorar no solo un subproceso, como en el caso de la contratación de un asistente logístico, cuya participación involucra más de dos de los subprocesos, para monitorear y plantear los indicadores, así como socializar los resultados del análisis de la data generada a partir de la documentación que se necesita implementar para controlar el desempeño del proceso de distribución de materiales y herramientas en obra. De la misma forma ocurre con la revisión modificación de los manuales de funciones y flujograma de trabajo del proceso DELIVER que estamos proponiendo optimizar, finalmente la asignación de nuevos recursos herramientas que también se necesita implementar para conseguir el objetivo de esta investigación.

5.4. CRONOGRAMA DE LA PROPUESTA

Una vez establecidas las actividades necesarias para las propuestas, elaboramos el cronograma de la implementación de estas medidas, que se desarrollara en un periodo de 6 meses, inicialmente, pero con actividades que tendrán que llevar un seguimiento y control periódico después del cumplir con este cronograma:

Tabla 72: Cronograma de la propuesta

Deliver - Sub Procesos Que Involucra	Actividades	Período					
		Mes1	Mes2	Mes3	Mes4	Mes5	Mes6
4.1 Gestión de Pedidos	Elaborar el perfil de cargo para asistente logístico validado por gerente para contratación	X					
4.2. Almacenamiento /Cumplimiento							
4.3 Personalización/Aplazamiento							
4.4 Infraestructura de despacho							
4.5 Transporte							
4.7. Gestión de alianzas con los clientes							
4.8 Soporte Técnico Post-Venta							
4.9 Gestión de la información de los técnicos							
4.2. Almacenamiento /Cumplimiento	Actualizar MOF de conductor de camión	X					
4.4 Infraestructura de despacho							
4.5 Transporte							
4.8 Soporte Técnico Post-Venta	Actualizar MOF de operadora de atención al usuario	X					
4.1 Gestión de Pedidos	Actualizar MOF de supervisor de construcciones	X					
4.4 Infraestructura de despacho							
4.9 Gestión de la información de los técnicos							
4.9 Gestión de la información de los técnicos	Actualizar MOF director administrativo	X					
4.4 Infraestructura de despacho	Actualizar organigrama	X					
4.5 Transporte							
4.9 Gestión de la información de los técnicos	Revisar mejorar flujo de documentación entre supervisión de construcciones y técnicos	X					
4.2. Almacenamiento /Cumplimiento	Abastecimiento de formatos checklist de kits de instalación	X					
4.5 Transporte							
4.1 Gestión de Pedidos	Equipo smarth-phone para conductor y asistente logístico			X			
4.4 Infraestructura de despacho							
4.5 Transporte							
4.2. Almacenamiento /Cumplimiento	Instructivo de uso de checklist de kit de instalación			X			
4.5 Transporte							

Fuente: Elaboración propia

Tabla 73: Cronograma de la propuesta

Deliver - Sub Procesos Que Involucra	Actividades	Periodo					
		Mes1	Mes2	Mes3	Mes4	Mes5	Mes6
4.1 Gestión de Pedidos	Instalación de Aplicativo en smarthphones		X				
4.4 Infraestructura de despacho							
4.5 Transporte							
4.1 Gestión de Pedidos	Registro de capacitación sobre uso de Aplicativo		X				
4.4 Infraestructura de despacho							
4.5 Transporte							
4.2. Almacenamiento /Cumplimiento	Registro de capacitación de manipulación y almacenamiento de materiales de trabajo en camión		X				
4.1 Gestión de Pedidos	Registro de capacitaciones (mensuales) sobre normas de manual constructivo de redes domiciliarias	X	X	X	X	X	X
4.8 Soporte Técnico Post-Venta							
4.2. Almacenamiento /Cumplimiento	Registro de difusión con trabajadores sobre procedimiento de distribución de materiales			X			
4.5 Transporte							
4.4 Infraestructura de despacho	Realizar inventario a almacén de oficinas	X					
4.4 Infraestructura de despacho	Realizar inventario a camión		X		X		X
4.7. Gestión de alianzas con los clientes	Socializar beneficios de sistema de gestión de transporte			X			
4.2. Almacenamiento /Cumplimiento	Elaborar lay out de camión			X			
4.3 Personalización/Aplazamiento							
4.2. Almacenamiento /Cumplimiento	Implementar lay out en camión			X			
4.3 Personalización/Aplazamiento							
4.7. Gestión de alianzas con los clientes	Elaborar validar procedimiento de distribución de materiales a puntos de trabajo			X			
4.3 Personalización/Aplazamiento	Elaborar y validar el procedimiento recepción e inspección de materiales			X			
4.2. Almacenamiento /Cumplimiento	Cotizar camión de capacidad más amplia	X					
4.5 Transporte							
4.3 Personalización/Aplazamiento	Implementar periódico mural con indicadores	X	X	X	X	X	X
4.7. Gestión de alianzas con los clientes							
4.4 Infraestructura de despacho							
4.7. Gestión de alianzas con los clientes	Realizar memoria de reunión incluir difusión de indicadores obtenidos	X	X	X	X	X	X

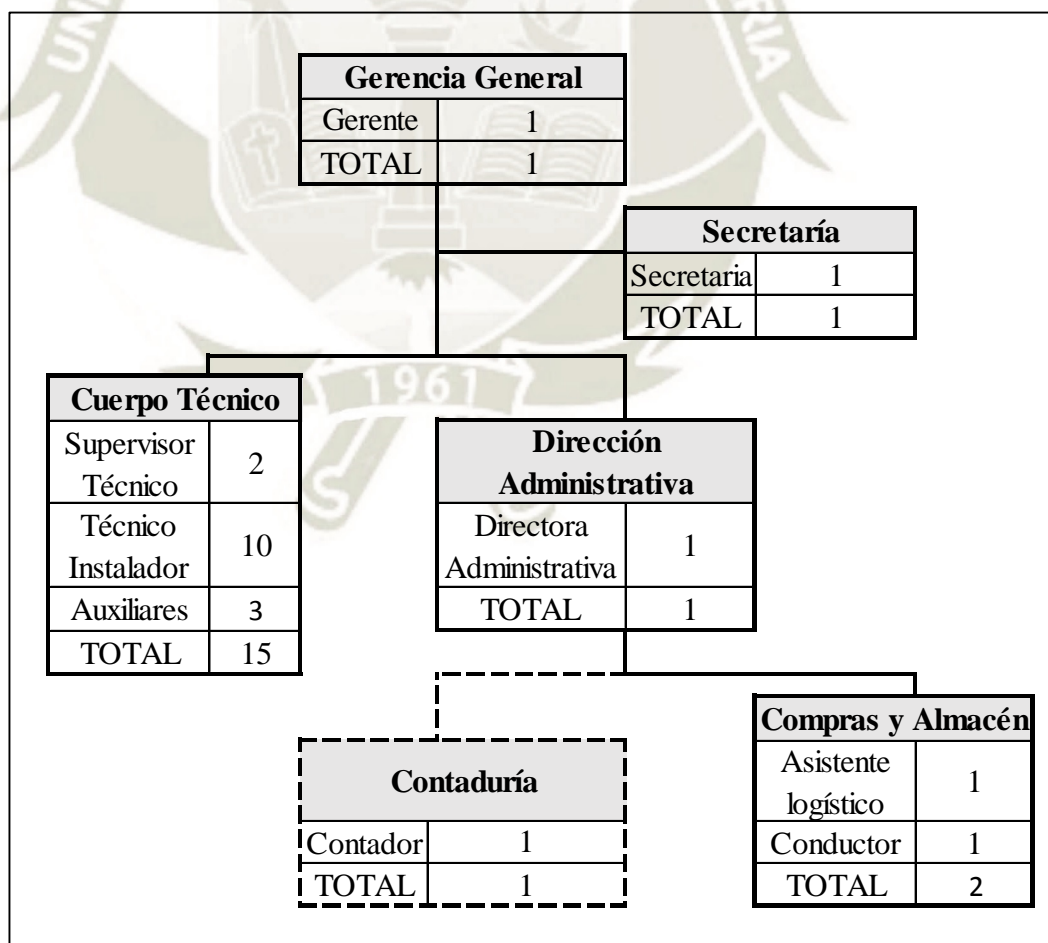
Fuente: Elaboración propia

Según lo observado las primeras actividades a realizar están involucradas con el área de la Directora Administrativa para documentar y actualizar las funciones del equipo de gestión, actividades y responsabilidades que se designarán y detallan en el siguiente punto.

5.5. EQUIPO DE GESTIÓN

Según las actividades de mejora y los entregables necesarios para llevarlos a acabo tendríamos lo siguiente:

Figura 21: Organigrama Funcional Propuesto



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 74: Equipo de gestión

Responsabilidades Actividades	Director Administrativo	Supervisor de Construcción	Chofer y encargado de almacén	Asistente Logístico	Gerente General	Técnicos Instaladores y auxiliares
Elaborar El Perfil De Cargo Para Asistente Logístico Validado Por Gerente Para Contratación	Elaborar el documento y presentárselo a Gerente General para revisión y Validación, Realizar la contratación	-	-	-	Revisar y Validar Documento	-
Actualizar MOF De Conductor De Camión	Actualizar el documento y presentárselo a Gerente General para revisión y Validación	-	-	-	Revisar y Validar Documento	-
Actualizar MOF De Operadora De Atención Al Usuario	Actualizar el documento y presentárselo a Gerente General para revisión y Validación	-	-	-	Revisar y Validar Documento	-
Actualizar MOF De Supervisor De Construcciones	Actualizar el documento y presentárselo a Gerente General para revisión y Validación	-	-	-	Revisar y Validar Documento	-
Actualizar MOF Director Administrativo	Actualizar el documento y presentárselo a Gerente General para revisión y Validación	-	-	-	Revisar y Validar Documento	-
Actualizar Organigrama	Actualizar el documento y presentárselo a Gerente General para revisión y Validación	-	-	-	Revisar y Validar Documento	-
Revisar Mejorar Flujo De Documentación Entre Supervisión De Construcciones Y Técnicos	Actualizar flujo de información en coordinación con supervisor de construcciones	Coordinar con Director Administrativo la revisión del flujo de información	-	-	-	-
Abastecimiento De Formatos Checklist De Kits De Instalación	Cotización y orden de compra de formatos con desglosables de entrega de materiales	-	Recoger formatos del proveedor	Controlar los registros de checklist de Kits de instalación.	-	-
Equipo Smartphone Para Conductor Y Asistente Logístico	Cotización y orden de compra de dos celulares con S.O. Android	-	Recibir equipo y dar conformidad	Recibir equipo y dar conformidad	-	-
Instalación De App Safe365 En Smartphones	-	-	Instalar app en el equipo	Instalar app en el equipo	-	-
Registro De Capacitación Sobre Uso De App Safe365	Participar en capacitación	Participar en capacitación	Participar en capacitación	Elaborar material para capacitación	Participar en capacitación	Participar en capacitación
Instructivo De Uso De Checklist De Kit De Instalación	Participar en la difusión del instructivo	Participar en la difusión del instructivo	Participar en la difusión del instructivo	Elaborar instructivo y difundir	Participar en la difusión del instructivo	Participar en la difusión del instructivo

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 75: Equipo de gestión

Responsabilidades Actividades	Director Administrativo	Supervisor de Construcción	Chofer y encargado de almacén	Asistente Logístico	Gerente General	Técnicos Instaladores y auxiliares
Registro De Capacitación De Manipulación Y Almacenamiento De Materiales De Trabajo En Camión	Participar en capacitacion	Participar en capacitacion	Participar en capacitacion	Elaborar material para capacitacion	Participar en capacitacion	Participar en capacitacion
Registro De Capacitaciones (Mensuales) Sobre Normas De Manual Constructivo De Redes Domiciliarias	Participar en Capacitacion	Elaborar material para Capacitacion	Participacion en Capacitacion	Participacion en Capacitacion	Participacion en Capacitacion	Participar en Capacitacion
Registro De Difusión Con Trabajadores Sobre Procedimiento De Distribución De Materiales	Participar en la difusion del instructivo	Exponer y Participar en la difusion del instructivo	Participar en la difusion del instructivo	Exponer y Participar en la difusion del instructivo	Participar en la difusion del instructivo	Participar en la difusion del instructivo
Realizar Inventario A Almacén De Oficinas	-	-	-	Realizar inventario	-	-
Realizar Inventario A Camión	-	-	-	Realizar inventario	-	-
Socializar Beneficios De Sistema De Gestión De Transporte Y Distribución	-	Exponer Sistema de Gestion de Transporte y Distribucion	Participar en capacitacion especifica	-	-	Participar en capacitacion especifica
Elaborar Lay Out De Camión	-	-	-	Elaborar Lay out	-	-
Implementar Lay Out En Camión	-	-	-	Elaborar Lay out	-	-
Elaborar Validar Procedimiento De Distribución De Materiales A Puntos De Trabajo	Validar procedimiento	Validar Procedimiento	-	Elaborar Procedimiento	Validar Procedimiento	-
Elaborar Y Validar El Procedimiento Recepción e Inspección De Materiales	Validar procedimiento	Validar Procedimiento	-	Elaborar Procedimiento	Validar Procedimiento	-
Cotizar Camión De Capacidad Más Amplia	Cotizar alquiler de camion con mas capacidad	-	-	-	-	-
Implementar Periódico Mural Con Indicadores	-	-	-	Implementar periodico mural con indicadores	-	-
Realizar Memoria De Reunión Incluir Difusión De Indicadores Obtenidos	Participar en Reunion	Participar en Reunion	Participar en Reunion	Participar en Reunion	Participar en Reunion	Participar en Reunion

Fuente: Elaboración Propia

Una vez definidas las responsabilidades, según el cuadro podemos observar que la participación de la directora Administrativa en cuanto al control de la documentación pesa bastante antes de que el personal ingrese a la actividad, debido que al momento de la inducción o re inducción y a lo largo de las capacitaciones específicas que se necesitan para implementar las mejorar, se debe recalcar que las actividades nuevas están con el objetivo de optimizar no solo el proceso de distribución sino de disminuir el costo por transportar los materiales al punto de trabajo y la real dimisión del costo que incurre no gestionar bien los recursos asignados a esta actividad.

5.6. SEGUIMIENTO Y CONTROL

Según las actividades presentadas tenemos en cuenta que fuera del periodo de implementación de 6 meses existen actividades de seguimiento y control que tienen que ser reguladas en el marco de desarrollo de esta actividad a partir de la implementación en adelante, sin descuidar el objetivo de este trabajo.

En la organización actualmente se llevan a cabo reuniones semanales de línea de mando en las oficinas de obra, generalmente los tópicos que se toman en cuenta en estas reunión detallan actividades que se realizaron a lo largo de la semana sobre avance de las obras, cumplimiento de metas de construcción de ventas, seguimiento a los requerimientos de compras y también estado de cumplimiento de requerimientos de Calidad y seguridad con la concesionaria (el cliente), por lo tanto dentro del espacio en el que se realizan estas reuniones semanales, también se comentaran los indicadores de cumplimiento del sistema

de gestión de transporte y distribución de materiales en obra, así como se están gestionando todo el producto residual de las instalaciones. La participación del asistente logístico en estas reuniones será muy importante para socializar la dimensión de la importancia de controlar adecuadamente los recursos asignados a los técnicos instaladores y así optimizar los costos logísticos que incurren todos los días en el desarrollo de la instalación de redes domiciliarias internas.

Según estos datos, el formato de reunión semanal sería el siguiente:



Tabla 76: Acta de memoria de reunión

Proyecto o Comité: CONTRATO PARA LA GESTIÓN COMERCIAL DE NUEVOS PUNTOS DE SUMINISTRO (NPS's), Y LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL EN EL SUROESTE DE PERU		
Contrato No: 4115100006	MEMORIA DE REUNIÓN- INTERNAS No. CONIDGAS-01	LOGO DE LA EMPRESA
Código proyecto: 30170		
Fecha: 00-00-00	Hoja: 00	De: 00
Objeto de la Reunión: Coordinación CONIDGAS-INTERNAS		
Lugar: Oficina AREQUIPA		
Hora de iniciación: 09:15 a.m.		Hora de finalización: 12:20 p.m.
ASISTENTES:	CARGO:	
NOMBRE	DIRECTORA ADMINISTRATIVA	
NOMBRE	ASISTENTE LOGISTICO	
DOCUMENTADOR O MEMORIA PREPARADA POR: *Nombre Completo*		
DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS:		
Temas Tratados según Agenda. AVANCE Y PROGRAMACIÓN IMPLEMENTAR GESTION DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCION <u>Tema de la Agenda No. 1:</u> Puntos principales: Proyección mes. Avance diario corte Puntos a tratar		
COMPROMISOS:		
DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	FECHA
Tema No.1: AVANCE Y PROGRAMACIÓN Cumplimiento de la meta de Mayo (450 internas)	S.C.	FECHA
En constancia firman:		
NOMBRE	CARGO	FIRMA
DIRECTORA ADMINISTRATIVA	DIRECTORA ADMINISTRATIVA	
ASISTENTE LOGISTICO	ASISTENTE LOGISTICO	
IG2 CAPATAZ	IG2 CAPATAZ	

Fuente: Elaboración Propia

Como se ve el formato de reunión se complementan con otros temas de reunión que suelen verse en los formatos semanales de memoria de reunión.



6. CAPITULO VI ANÁLISIS DE LA PROPUESTA

En este capítulo realizaremos el análisis del costo de las propuestas que se plantearon a partir de las actividades necesarias para ejecutar las mejoras.

6.1. COSTO DE LA PROPUESTA

En la siguiente figura detallamos actividad y el detalle del costo por cada una, según los sustentos y facturas que se trabaja con los proveedores más importantes de la organización.

Tabla 77: Costo de la propuesta

Deliver - Sub Procesos Que Involucra	Cantidad De Procesos Que Involucra	Actividades	Detalle	Costo
4.1 Gestión de Pedidos	8	Contratar Asistente Logístico, Con CV Validado Por Gerente	Reflotación Y Selección De Profesional Según Grado Académico, Del Perfil Propuesto, Bachiller En Ingenierías	S/. 1,500.00 (SEGÚN ANEXO G)
4.2. Almacenamiento /Cumplimiento				
4.3 Personalización/ Aplazamiento				
4.4 Infraestructura de despacho				
4.5 Transporte				
4.7. Gestión de alianzas con los clientes				
4.8 Soporte Técnico Post-Venta				
4.9 Gestión de la información de los técnicos				
		Examen Medico	Examen Ocupacional De Ingreso	S/. 85.79 (SEGÚN ANEXO D)
		Costo Administrativo Formatos Para Reclutamiento, Útiles De Escritorio, Impresiones	Para Llevar A Cabo Procesos Administrativo De Contratación Y De Actualización De Procedimientos Y Manuales De Funciones, Planos	S/. 44.25 (SEGÚN ANEXO C)

Fuente: Elaboración propia

Según la tabla presentada la cual involucra a la mayoría de subprocesos de DELIVER , observamos que el primer paso para empezar a implementar nuestras mejoras en la contratación del asistente logístico según perfil de cargo elaborado por la Directora Administrativa, según los requisitos y funciones propuesto en esta investigación, en este caso un profesional de grado académico bachiller en alguna ingeniería a fin al rubro de la construcción o ingeniería industrial, con 3 meses de experiencia mínimos en gestión logística y/o de transporte.

En este caso, el costo por examen médico se ajusta al perfil de examen médico que necesita un personal administrativo. En cuanto al costo de los útiles de escritorio la compra regular que se hace por mes es la que detalla el ANEXO C. que por 4 meses nos daría el total indicado en la tabla.

Continuando con la siguiente etapa de implementación tendríamos las siguientes actividades

Tabla 78: Capacitación de conductor de camión

Deliver - Sub Procesos Que Involucra	Cantidad De Procesos Que Involucra	Actividades	Detalle	Costo
4.2. Almacenamiento /Cumplimiento	3	Actualizar MOF De Conductor De Camión	Ninguno	Ninguno
4.4 Infraestructura de despacho				
4.5 Transporte				

Fuente: Elaboración Propia

Debido a que dentro de las funciones del perfil de cargo de la Directora Administrativa es necesario ir implementando los manuales de función de cada cargo o puesto de trabajo de la organización, se le indicara que como parte de este proceso de implementación de una mejora, se necesitara que actualice el manual de organizaciones y funciones para el conductor de camión y así se acomode a las indicaciones para el equipo de gestión que se colocó en el punto 5.5. de la presente investigación.

Por otro lado, en cuanto a los procesos del soporte técnico de post-venta

Tabla 79: Capacitación de operadora post-venta

Deliver - Sub Procesos Que Involucra	Cantidad De Procesos Que Involucra	Actividades	Detalle	Costo
4.8 Soporte Técnico Post-Venta	1	Actualizar MOF De Operadora De Atención Al Usuario	Ninguno	Ninguno

Fuente: Elaboración Propia

Según el cuadro adjunto se establece de la misma forma que la Directora Administrativa se encargara de actualizar el manual de organización y funciones asignadas a la operadora de atención al usuario que ella misma difundirá.

Para la cuarta etapa de esta implementación se involucran 3 subprocesos con una misma actividad las cuales son Gestión de pedidos, Infraestructura de despacho y Gestión de la información de los técnicos.

Tabla 80: Capacitación de supervisor de construcciones

Deliver - Sub Procesos Que Involucra	Cantidad De Procesos Que Involucra	Actividades	Detalle	Costo
4.1 Gestión De Pedidos	3	Actualizar MOF De Supervisor De Construcciones	Ninguno	Ninguno
4.4 Infraestructura De Despacho				
4.9 Gestión De La Información De Los Técnicos				

Fuente: Elaboración propia

Tal como se hizo en los dos anteriores cuadros, para esta etapa se necesita actualizar el MOF del supervisor de construcciones y asignárseles las actividades y funciones mencionadas en el punto 5.5. Equipo de Gestión.

Tabla 81: Capacitación de Director Administrativo

Deliver - Sub Procesos Que Involucra	Cantidad De Procesos Que Involucra	Actividades	Detalle	Costo
4.9 Gestión De La Información De Los Técnicos	1	Actualizar MOF Director Administrativo	Ninguno	Ninguno

Fuente: Elaboración propia

De la misma forma se procede con actualizar los MOF de este cargo, bajo responsabilidad de la Directora Administrativa de la empresa de acuerdo a las actividades señaladas para este cargo mediante una autoevaluación y una evaluación de capacidades y aptitudes en su área de trabajo, también organizar reuniones para ponerse de acuerdo como se realizara la reestructuración y como se implementará el nuevo organigrama ya que deberá evaluar el desempeño y carga de sus funciones, al igual que en la siguiente actividad.

Tabla 82: Actualizar Organigrama

Deliver - Sub Procesos Que Involucra	Cantidad De Procesos Que Involucra	Actividades	Detalle	Costo
4.4 Infraestructura De Despacho	2	Actualizar Organigrama	Ninguno	Ninguno
4.5 Transporte				

Fuente: Elaboración Propia

El organigrama de CONIDGAS tendrá que ser modificado, evaluado y validado por la línea de mando, al momento de aplicar las distintas mejoras, cambiara en varios aspectos, no solo por el ingreso del asistente logístico a la organización sino también por la forma como interactúan los puestos a partir de la aplicación de la propuesta, mejorando la comunicación efectiva entre estos mismos y manteniendo las actividades de seguimiento y control de la gestión del transporte y distribución.

Tabla 83: Mejorar el flujo de documentación supervisor-técnico

Deliver - Sub Procesos Que Involucra	Cantidad De Procesos Que Involucra	Actividades	Detalle	Costo
4.9 Gestión De La Información De Los Técnicos	1	Mejorar Flujo De Documentación Entre Supervisión De Construcciones Y Técnicos Implementando Medidas Disciplinarias	Ninguno	Ninguno

Fuente: Elaboración Propia

En este subproceso de Gestión de la información de los técnicos instaladores, la propuesta va a enfocada que mediante las reuniones de inicio de jornada diarias, las mejoras que se estén implementando sean parte de retroalimentación

diaria, y de esta forma cada parte del proceso constructivo se involucre en la implementación de estas mejoras, sea participando con sugerencias o actividades que estén asociadas a la mejora de la gestión de distribución de materiales en campo.

Tabla 84: Abastecimiento de formatos

Deliver - Sub Procesos Que Involucra	Cantidad De Procesos Que Involucra	Actividades	Detalle	Costo
4.2. Almacenamiento /Cumplimiento	2	Abastecimiento De Formatos Checklist De Kits De Instalación	Orden De Compra Con Proveedor Plastifraf	S/. 580.00 (Ver Anexo B)
4.5 Transporte				

Fuente: Elaboración propia

Para llevar el control de los indicadores propuestos en el capítulo 5 se necesita la compra de formatos con hoja auto-copiables para llevar un seguimiento adecuado, es por esto que según el proveedor confiable de materiales de impresión planos y formatos, se le evaluó cuanto sería el costo, y la respuesta fue de 580 por 4 millares, para lo cual sabemos sustentarnos en la factura presentada en el ANEXO B.

Tabla 85: Celular para conductor y asistente

DELIVER - sub procesos que involucra	Cantidad de procesos que involucra	actividades	Detalle	Costo
4.1 Gestión de Pedidos	3	Equipo smarthphone para conductor y asistente logístico	Cotización y orden de compra de dos celulares con S.O. Android	S/. 1,198.00 (VER ANEXO E)
4.4 Infraestructura de despacho				
4.5 Transporte				

Fuente: Elaboración propia

Para el uso del aplicativo que servirá para hacerle seguimiento a las rutas del camión, se necesitara asignarles celulares al asistente logístico y al conductor de camión. El costo de comprar ambos equipos será de S/. 1,198.00 según el respaldo del ANEXO E

Tabla 86: Capacitar en uso de aplicativo

Deliver - Sub Procesos Que Involucra	Cantidad De Procesos Que Involucra	Actividades	Detalle	Costo
4.2. Almacenamiento /Cumplimiento	3	Instalación De App En Smarthphones	Uso De Wifi	S/. 139.21 (Ver Anexo F)
4.5 Transporte				
4.1 Gestión De Pedidos				

Fuente: Elaboración propia

En la décima etapa, necesitamos instalar el aplicativo en ambos equipos, para lo cual se necesita usar el wifi de las oficinas el cual tiene un costo de S/. 139.2 según recibo de pago, detallado en el ANEXO F.

Tabla 87: Capacitación en uso de aplicativo

Deliver - Sub Procesos Que Involucra	Cantidad De Procesos Que Involucra	Actividades	Detalle	Costo
4.4 Infraestructura De Despacho	3	Registro De Capacitación Sobre Uso De App	Participar En Capacitación	S/. 340.00 (Según Llamada Telefónica)
4.5 Transporte				
4.1 Gestión De Pedidos				

Fuente: Elaboración propia

Para esta parte del costo de la propuesta vemos que para realizar la capacitación se planifico hacerla en un local céntrico con capacidad para todos los trabajadores, pero debido a que el tema se evaluara, no es una decisión fija

ya que la capacitación podría realizarse en las oficinas si se organiza los recursos que se tienen, adecuadamente.

Tabla 88: Difundir el instructivo de uso de Checklist

DELIVER - sub procesos que involucra	Cantidad de procesos que involucra	actividades	Detalle	Costo
4.4 Infraestructura de despacho	2	Instructivo de uso de checklist de kit de instalación	Participar en la difusión del instructivo	Ninguna
4.5 Transporte				

Fuente: Elaboración propia

En esta etapa se necesita participar de la capacitación que estará a cargo del asistente logístico. Según el cronograma que el mismo presente, de la misma forma para las actividades a continuación, que básicamente son difusiones y capacitaciones en las que se necesita la participación de todo el personal.

Tabla 89: Capacitación personal

Deliver - Sub Procesos Que Involucra	Procesos Que Involucra	Actividades	Detalle	Costo
4.2. Almacenamiento /Cumplimiento	1	Registro De Capacitación De Manipulación Y Almacenamiento De Materiales De Trabajo En Camión	Participar En Capacitación	2 Horas De Capacitador
4.1 Gestión De Pedidos	4	Registro De Capacitaciones (Mensuales) Sobre Normas De Manual Constructivo De Redes Domiciliarias	Participar En Capacitación	Ninguna
4.8 Soporte Técnico Post- Venta				
4.2. Almacenamiento /Cumplimiento				
4.5 Transporte		Registro De Difusión Con Trabajadores Sobre Procedimiento De Distribución De Materiales	Participar En La Difusión Del Instructivo	Ninguna
4.4 Infraestructura De Despacho	1	Realizar Inventario A Almacén De Oficinas	Ninguna	Ninguna
4.4 Infraestructura De Despacho	2	Realizar Inventario A Camión	Ninguna	Ninguna
4.7. Gestión De Alianzas Con Los Clientes		Socializar Beneficios De Sistema De Gestión De Transporte Y Distribución		
4.2. Almacenamiento /Cumplimiento	2	Elaborar Lay Out De Camión	Ninguna	Ninguna
4.3 Personalización/ Aplazamiento				
4.2. Almacenamiento /Cumplimiento	2	Implementar Lay Out En Camión	Ninguna	Ninguna
4.3 Personalización/ Aplazamiento				

Fuente: Elaboración propia

Las actividades de esta etapa serán ejecutadas por el asistente logístico, según el cronograma de implementación del punto 5.4.

Tabla 90: Procedimiento de Distribución de materiales

Deliver - Sub Procesos Que Involucra	Cantidad De Procesos Que Involucra	Actividades	Detalle	Costo
4.7. Gestión De Alianzas Con Los Clientes	1	Elaborar Validar Procedimiento De Distribución De Materiales A Puntos De Trabajo	Validar Procedimiento	Ninguna
4.3 Personalización/ Aplazamiento	1	Elaborar Y Validar El Procedimiento Recepción E Inspección De Materiales	Validar Procedimiento	Ninguna

Fuente: Elaboración Propia

Para la validación de estos documentos es muy importante la participación de la línea de mando de la organización bajo la guía del asistente logístico.

Tabla 91: Cotizar camión de capacidad más amplia

DELIVER - sub procesos que involucra	Cantidad De Procesos Que Involucra	Actividades	Detalle	Costo
4.2. Almacenamiento /Cumplimiento	2	Cotizar Camión De Capacidad Más Amplia	Cotizar alquiler de camión con más capacidad	Ninguna
4.5 Transporte				

Fuente: Elaboración Propia

Se espera que la implementación de un nuevo vehículo con las mismas características del actual, se realice para encontrar algún proveedor que por el mismo precio que se mantiene actualmente el vehículo, se consiga uno de mayor

capacidad, buscar esta opción estará a cargo de la Directora Administrativa quien tiene contacto con los proveedores y tiene a mano el directorio para realizar esta selección de un nuevo proveedor de alquiler de camión.

Tabla 92: Publicar datos

Deliver - Sub Procesos Que Involucra	Cantidad De Procesos Que Involucra	Actividades	Detalle	Costo
4.3 Personalización/ Aplazamiento	2	Implementar Periódico Mural Con Indicadores	Impresión De Hojas De	Ninguna
4.7. Gestión De Alianzas Con Los Clientes			Indicadores Y Pegar En Un Lugar Visible A Vista De Todos En Oficinas	

Fuente: Elaboración propia

Actualmente la empresa cuenta con un periódico mural que usa solo el área de producción, en este mismo se publicaran los indicadores de gestión producto del análisis obtenido en la implementación de indicadores.

Tabla 93: Realizar memoria de reunión

Deliver - Sub Procesos Que Involucra	Cantidad De Procesos Que Involucra	Actividades	Detalle	Costo
4.4 Infraestructura De Despacho	2	Realizar Memoria De Reunión Incluir Difusión De Indicadores Obtenidos	Participar En Reunión	Ninguna
4.7. Gestión De Alianzas Con Los Clientes				

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente como medida de control, semanalmente se llevara a cabo la evaluación de indicadores para comentarla en la reunión y registrarla en las memorias de reunión.

Finalmente, el costo total de esta propuesta sería. S/. 3,887.25. En la primera parte el costo principal está señalado para la contratación del asistente logístico, también se incluye los costos administrativos, de la misma forma el abastecimiento de formatos según el proveedor frecuente, para implementar el uso de la APP para ubicación GPS del camión se incluye el costo de ambos celulares corporativos, así como lo detallado líneas arriba.

6.2. BENEFICIOS DE LA PROPUESTA

6.2.1. Beneficios Cuantitativos

En el punto 3.3.3. Respecto a los costos por roturas de stock tenemos en total que el importe de ganancias perdidas por pedidos no atendidos en el periodo de los 4 meses se eleva a S/.16,606.17

Tabla 94: Ganancia perdida por pedidos no atendidos

Mes	Pedidos (Kits De Instalación)	Cantidad De Pedidos No Atendidos	Monto De Pedidos No Atendidos
Marzo	137	24	S/. 5,367.67
Abril	195	26	S/. 6,639.62
Mayo	156	15	S/. 3,203.04
Junio	66	7	S/.1,395.84
TOTAL =			S/. 16,606.17

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 95: Indicador a Mejorar

Tiempo de estudio en meses	4
historial redes internas construidas reportadas	661
redes internas asignadas	909
Porcentaje de instalaciones con errores en la documentación	27%
Porcentaje de instalaciones sin errores	73%

Fuente: Elaboración Propia

A partir de esto comparamos cual debería de ser el porcentaje exigido por el modelo, que es de 95% (ANAYA, 2011).

Entonces, ¿Cuánto sería el límite permisible del valor de pedidos no atendidos?

27%	S/.	16,606.17
5%		?

El límite permisible, de valor de pedidos no atendidos es:

25%	S/.	16,606.17
5%	S/.	3,075.22

Por lo tanto S/. 16,606.17 menos S/. 3,075.22 significaría una diferencia de: S/. 13,530.95 en pedidos que si son atendidos, debido a la aplicación de las mejoras planteadas.

Cabe resaltar que el valor de la propuesta planteada asciende solo a S/. 3,725.79 siendo de lejos una opción viable, para elevar este indicador de pedidos no atendidos, que está directamente relacionado con las instalaciones reportadas a tiempo y también los costos logísticos, sobre todo los gastos relacionados al transporte, como se observa en esta tabla:

Tabla 96: Costos Logísticos de administración del inventario luego de implementación de mejora

MES		MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL	
2. COSTOS DE ADMINISTRACION DEL INVENTARIO	2.1. COSTOS DE MANTENIMIENTO DE INVENTARIO	S/. 83,990.73	S/. 85,285.25	S/. 67,050.06	S/. 45,966.41	S/. 282,292.45	
	VALOR DE INVENTARIO	Costo de materia prima que se compró para abastecer programación y valor de equipos de poder	S/. 74,006.43	S/. 75,140.45	S/. 56,986.76	S/. 35,620.31	S/. 241,753.95
	COSTO ESPACIO PROPIO	No cuenta con espacio propio	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
	ARRENDAMIENTO OFICINAS Y ALMACEN INTERNO	Alquiler de oficina en Yanahuara	S/. 1,855.98	S/. 1,855.98	S/. 1,855.98	S/. 1,855.98	S/. 7,423.92
	ARRENDAMIENTO DE ALMACEN EXTERNO	Alquiler de almacén externo en Cerro Colorado	S/. 1,136.00	S/. 1,136.00	S/. 1,136.00	S/. 1,136.00	S/. 4,544.00
	MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA	Reparaciones generales en almacén	S/. 61.00	S/. 79.90	S/. 140.00	S/. 8.50	S/. 289.40
	EQUIPOS	Estanterías, muebles, etc	S/. 444.50	S/. 444.50	S/. 444.50	S/. 444.50	S/. 1,778.00
	PERSONAL	Salario de Administradora, Almacenero	S/. 4,000.00	S/. 4,000.00	S/. 4,000.00	S/. 4,000.00	S/. 16,000.00
	MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS	Mantenimiento Preventivo y correctivo de Equipos (Mecánico)	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	S/. 2,045.30	S/. 8,045.30
	SEGUROS	Seguro del almacén	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
	OBSOLESCENCIA	Equipos de poder no operativos	S/. 369.00	S/. 369.00	S/. 369.00	S/. 738.00	S/. 1,845.00
	DETERIOROS	Deterioros durante recepción o envío de pedidos	S/. -	S/. 141.60	S/. -	S/. -	S/. 141.60
	ROBOS Y PERDIDAS	Pérdidas de accesorios de cobre o retazos de tubería	S/. 92.82	S/. 92.82	S/. 92.82	S/. 92.82	S/. 371.28
	COSTOS DEL SISTEMA DE INFORMACION	Costo del ERP	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
	COSTO FINANCIERO	Costo Promedio de Capital, Pago del Préstamo	S/. 25.00	S/. 25.00	S/. 25.00	S/. 25.00	S/. 100.00
	2.2. COSTOS DE ESCASEZ DEL INVENTARIO Y FALTANTES		S/. 5,768.81	S/. 5,768.81	S/. 5,768.81	S/. 5,768.81	S/. 23,075.22
	PERDIDA DE LA VENTA	Del Punto 3.3.4.	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
	PERDIDA DE CLIENTE	Penalidad por instalaciones no construidas, del punto 3.3.4.	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
	COSTOS POR RETARDAR LA VENTA	Del 3.3.5. y el Anexo P	S/. 768.81	S/. 768.81	S/. 768.81	S/. 768.81	S/. 3,075.22
	COSTOS PROCEDIMIENTOS ANORMALES	Costos de Retrasos en la documentación del punto 3.3.4.	S/. 5,000.00	S/. 5,000.00	S/. 5,000.00	S/. 5,000.00	S/. 20,000.00
COSTOS PARO DE LINEA	Salarios y alquiler de vehículos de días sin trabajar por rotura de stock	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 97: Costos Logísticos luego de implementación de mejora

PROMEDIO MENSUAL	571.48	metros lineales instalados por mes			
COSTOS LOGISTICOS	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
1. COSTOS DE APROVISIONAMIENTO	S/. 11,406.67	S/. 11,406.67	S/. 11,406.67	S/. 11,406.67	S/. 45,626.68
1.1. COSTOS DE ADMINISTRACION DEL PEDIDO	S/. 3,206.67	S/. 3,206.67	S/. 3,206.67	S/. 3,206.67	S/. 12,826.68
1.2. COSTOS DE RECEPCION DEL PEDIDO	S/. 8,200.00	S/. 8,200.00	S/. 8,200.00	S/. 8,200.00	S/. 32,800.00
2. COSTOS DE ADMINISTRACION DEL INVENTARIO	S/. 97,317.02	S/. 98,655.28	S/. 80,320.59	S/. 59,237.58	S/. 335,530.45
2.1. COSTOS DE MANTENIMIENTO DE INVENTARIO	S/. 83,990.73	S/. 85,285.25	S/. 67,050.06	S/. 45,966.41	S/. 282,292.45
2.2. COSTOS DE ESCASEZ DEL INVENTARIO Y FALTANTES	S/. 5,768.81	S/. 5,768.81	S/. 5,768.81	S/. 5,768.81	S/. 23,075.22
2.3. COSTOS DE PREPARACION Y EXPEDICION DE PEDIDOS DE LOS TÉCNICOS	S/. 3,431.58	S/. 3,484.72	S/. 3,424.72	S/. 3,385.86	S/. 13,726.88
2.4. COSTOS DE MANEJO DE DEVOLUCIONES	S/. 4,125.90	S/. 4,116.50	S/. 4,077.00	S/. 4,116.50	S/. 16,435.90
3. COSTOS DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCION	S/. 19,352.23	S/. 19,352.23	S/. 19,352.23	S/. 19,242.23	S/. 77,298.92
3.1. COSTOS MEDIOS PROPIOS	S/. 19,352.23	S/. 19,352.23	S/. 19,352.23	S/. 19,242.23	S/. 77,298.92
3.2. COSTOS SUBCONTRATACION	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
4. COSTOS DE ADMINISTRACION LOGISTICA	S/. 3,842.00	S/. 3,832.00	S/. 3,832.00	S/. 3,832.00	S/. 15,338.00
TOTAL	S/. 131,917.92	S/. 133,246.18	S/. 114,911.49	S/. 93,718.48	S/. 473,794.05

Fuente: Elaboración Propia

Es importante la aplicación de las mejoras según cronograma para disminuir los costos de transporte:

- Al aplicar el seguimiento GPS al conductor de camión, disminuyen los trayectos innecesarios a comprar materiales faltantes.
- Al ejecutar la programación de materiales el día anterior, se desmullen los tiempos muertos en el único de jornada, por falta de materiales en puntos de trabajo.

6.2.2. Beneficios Cualitativos

- Al elaborar la lista de elementos necesarios de trabajo un día antes, el tiempo de inicio de trabajos se realiza antes de la hora que regularmente se acostumbra, ya que las cantidades estimadas por programación de construcciones ayudan a que el conductor de camión, consuma el tiempo de primeras horas de la mañana tanteando que materiales va a necesitar y que le puede faltar para construir la instalación de red domiciliaria.
- La implementación de un sistema de gestión para el proceso de transporte y distribución de materiales, con ayuda de los indicadores, complementa el actual proceso de implementación de sistema de calidad, seguridad y medioambiente, que se está implementando.
- Debido a que los materiales de trabajo, los kits de instalación, llegan de forma completa y más rápido a los puntos de trabajo, los técnicos instaladores mitigan el estrés y la impotencia que todos los días sufren, debido a los retrasos en entrega de los materiales, de la misma

manera su productividad incrementará, lo cual significara un significativo aumento de las comisiones que se les paga actualmente por el avance, además sin la necesidad de hacer horarios extendidos tal como se da en la actualidad.

- La imagen de la empresa ante los usuarios de los predios donde actualmente se realizan las construcciones, mejora ya que ellos podrán ver que la forma de trabajar es más eficiente.
- La imagen de la empresa ante el cliente la concesionaria de masificación de gas natural en Arequipa, mejora ya que al incrementar la producción, en base a la implementación de un sistema de gestión en el área de transporte y logística de materiales de trabajo en áreas de construcción de redes, es decir optimizando el uso de recursos, permite que al asignársele mayor cantidad de redes a construir pueda acomodar el sistema actual, sin desorganizar sus procesos constructivos.
- El clima laboral, evidentemente es uno de los aspectos en los que se notara el impacto de la mejora en el proceso de distribución, ya que al reducir la excesiva carga laboral del chofer, y los horarios extendidos de los trabajadores, tanto técnicos instaladores como auxiliares de construcción, su rendimiento será óptimo.
- En cuanto a la minimización de los robos, extravíos o mermas, tiende a disminuir, debido a que al firmar el documento de entrega de kits de instalación y cotejarlos con la documentación de diseño y construcción de cada red interna, el cuidado al momento de manipular los equipos y herramientas, mejora ya que los trabajadores saben que tienen que asumir responsabilidades en caso estos implementos se deterioren.

- La sensación de compromiso del equipo de trabajo que se necesita comprometer en base a la publicación y difusión de los indicadores, ayudara a que todos trabajen en un mismo objetivo, mejorar el proceso de trabajo, el cual también se reflejara en el incremento de beneficio para la organización.

6.3. ANÁLISIS DE VARIACIÓN PORCENTUAL DE LOS COSTOS LOGÍSTICOS

Es el estudio para determinar la forma menos costosa de alcanzar un objetivo u obtener el mayor valor posible de acuerdo con la inversión realizada. De acuerdo a este análisis, las limitaciones que tenemos en esta investigación es que debido a la confidencialidad de los datos de la empresa, no se pudo acceder a la información financiera de la misma.

Entonces con los datos que presentamos en los capítulos anteriores, y con la siguiente fórmula podremos hallar la variación porcentual y el ahorro presentados a continuación:

Costo logístico antes de la propuesta (+)	S/. 721,038.60
Costo logístico después de la propuesta (-)	S/. 473,794.05
<hr/>	<hr/>
Ahorro Bruto En 4 meses (+)	S/. 247,244.55
Valor de la propuesta (-)	S/. 3,887.25
<hr/>	<hr/>
Ahorro Neto Total (=)	S/. 243,357.30

$$= \frac{\text{Costo total de la gestión logística antes de la propuesta} - \text{Costo total de la gestión logística después de la propuesta}}{\text{Costo total de la gestión logística antes de la propuesta}}$$

$$= \text{S/. } 721,038.60 - 473,794.05$$

$$\text{S/. } 721,038.60$$

$$= \mathbf{34.29\%}$$

Sin embargo, cabe recalcar que hay que tomar en cuenta el tiempo de puesto en marcha, ya que las propuestas no dan resultados al instante, sino se debe esperar un tiempo para que estos den resultados. Según la fórmula colocada líneas arriba la variación porcentual es de 34.29%, lo cual se traduce en que la aplicación de las mejoras propuestas promueven que el costo logístico sea optimizado y disminuya, es por eso que, se debe aumentar el tiempo en el que es puesto en marcha las propuestas, pasado estos meses todos los beneficios percibidos de esta mejora serán netamente para la empresa y para el proyecto.

Se concluye este punto llegando a la conclusión que las mejoras aplicadas al problema, traen consigo una serie de beneficios inmediatos para la empresa, toman un tiempo de recuperación, pero pasado este periodo los beneficios económicos van directamente a la empresa, aumentando así las utilidades de esta. Es importante que las personas que forman el área de distribución y transporte se mantengan al tanto de la implementación y de la marcha de las mejoras, ya que es importante que cuando estas hayan terminado de ser implementadas, se busquen nuevas formas de seguir ahorrando y así estar en una mejora continua.

6.4. ANALISIS DE LA HIPOTESIS

Se realizó una propuesta de mejora ya que se identificaron una variedad de problemas en la gestión del transporte distribución y traslado de materiales a obra, para la construcción de redes domiciliarias, empezando por la gestión de los pedidos donde los principales problemas se asociaban a la falta de planificación de pedidos de kits de instalación para obra, de la misma forma no se hace ningún control a los pedidos entregados, pero con la propuesta de mejora se halló que al prevenir estos pedidos un día antes, mientras el supervisor de construcciones elabora la lista de materiales para construcciones del día siguiente, previene los retrasos en inicio de construcción por falta de materiales de trabajo en obra.

En cuanto al subproceso del Almacén / Cumplimiento, vemos que actualmente el estado en el que se almacenan y distribuyen los materiales no está controlado, y es por esto que existen mermas y extravíos, que ahora representa un porcentaje de 13.03% que tenemos de la tabla 13: Porcentaje promedio de Pedidos no atendidos, sobre el costo del error para que disminuya de 27% al porcentaje de 5 %, esto mejorara con la implementación del formato de checklist de cumplimiento de entrega de kits de instalación, esta data nos ayudara a verificar en campo si los datos que se colocan en los documentos son acordes a la realidad de lo reportado, y en base a esto hacer los indicadores para seguimiento y control de las mejoras.

En cuanto a, los indicadores de la documentación sin errores y los documentos entregados a tiempo, una vez mejorado el horario de atención del chofer conductor, este podrá iniciar más temprano los trabajos y así no salir tan tarde a horas de la noche El monto de errores en la documentación que se detalló

en el capítulo 3 punto 3.3.4. Sobre errores en la documentación puede llegar a elevarse incluso a S/.120,000.00 que disminuirá significativamente. Al igual que en el punto 6.3. Donde hallamos que alcanzamos al límite permisible de pedidos no atendidos, una disminución del monto de S/. 16,606.17 monto que se desprende de este análisis cuantitativo de la mejora.

Todo estos pasos se consiguieron a partir de seguir la metodología de desprender los subprocesos de nivel 2 del proceso DELIVER (distribución), identificando cada problemática en relación a los elementos de esta metodología, para poder disminuir los costos que actualmente se incurren en este proceso.

De esta manera esta propuesta logro optimizar los costos logísticos de la empresa CONIDGAS, por lo tanto la hipótesis se responde afirmativamente ya que la propuesta presentada permite optimizar los costos de la empresa.

7. CONCLUSIONES

- PRIMERA CONCLUSIÓN: Una vez realizada la propuesta de mejora de la gestión logística, y sustentada con los respectivos costos involucrados en la ejecución a corto y largo plazo de decisiones tomadas por la gerencia para llevar a cabo el abastecimiento y distribución de recursos para la actividad constructiva, nos damos cuenta que las propuestas presentadas si optimizan los costos logísticos de la compañía dedicada al servicio de construcción de redes domiciliarias de gas natural.
- SEGUNDA CONCLUSIÓN: Se realizó el diagnóstico de la situación actual y de esto se evidenció en la medición de los indicadores , que los flujos de proceso que existen, tienen demoras prolongadas en el transporte de materiales en obra debido a esto las instalaciones reportadas a tiempo, según metas de captación es 83.75%, existe pérdida de programaciones de construcción por falta de stock de materiales de trabajo, también existe un desperdicio de material que se programó para la construcción de una red, pero se quedó en camión o almacén hasta que se recupere el contrato del usuario o se re programe la construcción para una fecha posterior la cual está representada con un monto de S/.23,406.17 acumulado en los 4 meses de estudio que duró la observación directa. Se evidenció la falta de un control, documentación y estandarización de procesos es por eso que el porcentaje de cumplimiento en la documentación promedio del periodo de estudio alcanzo un 73%. Después, se evidenció la forma en la que los trabajadores ante la falta de stock de sus materiales, recurren a pedir estos recursos a los usuarios, se identificó también que no hay seguimiento a la ubicación de la unidad de transporte en tiempo real, además de que la Dirección Administrativa compromete al conductor y a su unidad a actividades de compras y actividades administrativas cuando esta

no disponible, finalmente también se halló que los costos logísticos poseen un alto nivel de actividades innecesarias que no agrega ningún valor al servicio y que representan pérdidas y mermas de los recursos para el trabajo.

- **TERCERA CONCLUSIÓN:** Al aplicar el proceso Deliver del modelo SCOR se demostró que en las labores de distribución de materiales en obra, la empresa CONIDGAS carece de un enfoque de control y se desconoce la eficiencia de las operaciones. Teniendo como principales causas de estos problemas la falta de planificación de pedidos, antes de la construcción, el inadecuado almacenamiento e inventariado de productos en bodega de camión y en almacén interno, y principalmente la sobrecarga de tareas y actividades asignadas al conductor de camión, la deficiencia en el planeamiento de elementos de alta rotación, problemas al momento de validar los pedidos y en la especificación de las condiciones de entrega lo que genera un porcentaje significativo de reprogramación de construcción de redes y de demoras en la entrega de kits de instalación. También tenemos la falta de planificación para el ruteo al momento del reparto de recursos para el proceso productivo y la falta de control de desempeño de las operaciones mediante indicadores. La evaluación del proceso Deliver del Modelo SCOR también nos demostró que las operaciones de la empresa se ajustan sólo en un 45,7% a las mínimas prácticas sugeridas y un puntaje promedio de 1.37 muy alejado del puntaje de 3, recomendado por el ScorMark, lo que nos deja a su vez un largo camino de procesos y mejores prácticas por implementar.
- **CUARTA CONCLUSIÓN:** Para mejorar el proceso de distribución de materiales, se llegó a la conclusión que era vital la creación de un puesto de trabajo a cargo de un personal, previamente evaluado para que sea competente para el cargo, el

cual ligará el área de supervisión técnica y de construcción con el área, originando así que el grupo de trabajo tenga conocimiento del stock de materiales en tiempo real y así programar adecuadamente la construcción de redes, el desarrollo del procedimientos de distribución y transporte realizado al inicio de la jornada de trabajo, los distintos acuerdos estratégicos entablados con los técnicos de instalación y el seguimiento constante de la ubicación de las unidades de transporte para una cumplimiento de las fechas pronosticadas en las metas de construcción. Con este nuevo puesto de trabajo, de asistente logístico, se quiere apoyar a la actual jornada recargada del conductor y así la reducción de la cantidad de los pedidos incompletos, roturas de stock y materiales faltantes, por ende, su envío de alto costo. De la misma forma la implementación de nuevos indicadores es necesaria para evaluar el desempeño de área de logística, específicamente el proceso de distribución de materiales en obra. después de la implementación de cada una de las mejoras propuestas, si alguna de estas no resulta según lo planificado, deberá ser analizada, llevando consigo reuniones con los participantes de las propuestas de mejora. Se quiere llegar con dicha implementación, el cumplimiento de las propuestas de mejora, mejorando así la planificación y por ende reduciendo los costos.

- QUINTA CONCLUSIÓN: Se puede concluir que la variación porcentual consecuencia de la implementación traería consigo un resultado de la optimización de los costos, ya que varios de los costos logísticos que se encontraron son realizados una sola vez durante el año, otros son semestrales y finalmente otros son conforme a nuevas metas establecidas de construcción. El beneficio que se lograría tras la implementación de mejoras sería mucho más alto, ya que aproximadamente para la implementación de las mejoras en las actividades

constructivas, será evidente que la reducción de los costos son netamente ganancias, porque tanto, el importe de S/. 23,406.17 que representa el monto del costo de oportunidad de pedidos no atendidos, disminuido a la cantidad de S/. 3,075.22 que es el límite permisible del indicador de pedidos no atendidos según el ScorMark, entonces, significaría que costo logístico total, del periodo de los 4 meses de estudio, de S/. 721,038.60 disminuye porcentualmente en 34.29% del, en lo cual situaría el importe de costos logísticos en S/. 473,794.05, debido a la aplicación de las mejoras planteadas, lo cual es un monto significativo, en cuanto a la gestión logística de la empresa, y la cual fomenta la construcción de una base sólida en la ejecución de sus procesos para establecer una formalización y crecimiento ordenado y proporcional, de las operaciones de la empresa.

8. RECOMENDACIONES

- Las principales recomendaciones se dirigen a que el contenido de la investigación presentada, pueda alimentar en otros investigadores la necesidad de desarrollar propuestas de mejora para la gestión logística no solo en la construcción de redes domiciliarias, sino también en los demás tipos de redes de distribución como las redes de distribución comerciales, industriales, y hasta vehiculares, ya que es un rubro que denotara importancia a largo plazo.
- Se recomienda hacer un análisis situacional de la empresa cada 6 meses. Sobre todo el plan de compras que debe ser realizado por cada mes al inicio de este en base a las necesidades por alertas de stock reportados por el asistente logístico, este y otros indicadores deben tener un seguimiento continuo y ser actualizados conforme se va desarrollando el proyecto, para no perder el compromiso y dedicación de este procedimiento.
- Se debe profundizar en temas de stock, ya que se debe llevar a un acuerdo el manejo de los materiales dentro del stock que se originaría, ya que sería un stock para todos las redes domiciliarias, por ese motivo, se recomienda que se analice un centro de costos destinado para el inventario, es decir que los materiales que se encuentran en el almacén se encuentren cargados a un Centro de Costo “X” y cuando el material es destinado a una determinada obra, el costo del material es cargado al Centro de Responsabilidad respectivo.
- Es necesario que se haga un estudio de almacenes y que analice si es espacio es suficiente para mantener un inventario; sino se propone de ver la posibilidad de expandir el almacén, se volverlo más grande para que pueda tener stocks de materiales estratégicos y críticos. Dicha mejora sería un complemento de gran

ayuda para la propuesta de mejora de los acuerdos estratégicos con los distintos proveedores, ya que al contar con una relación estrecha con ellos se podrá tener rápidas atenciones para no perder el stock de seguridad y así poder atender los pedidos de los técnicos, lo más rápidos posible.

- Se recomienda programar aplicaciones y desarrollos como el ERP Epicor que permitan un mejor manejo del almacén. De ser posible adquirir un ERP con mejores funcionalidades para estas labores.
- Se recomienda la realización de un estudio del nivel de satisfacción de los clientes para poder tener un feed back de la labor y el desempeño que realiza el área de atención al cliente Este estudio permitirá conocer las deficiencias que tiene dicha área y les facilitará realizar mejoras en el seguimiento y tiempos de entrega de todos los pedidos.

9. BIBLIOGRAFÍA

- ABANTO, F. S. (2016). *Manual de Instalaciones Internas para Suministro de Gas Natural de Uso Residencial y Comercial*. Lima: Gas Natural Fenosa.
- ALIAGA, M. J. (2008). *Herramienta para la aplicación del modelo SCOR en el sector confecciones del Perú. Tesis para magister en Administración Estratégica*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- ANAYA, J. (2011). Almacenes Análisis Diseños y Organización. En J. J. Tajero, *Almacenes Análisis Diseños y Organización* (pág. 21). Madrid: HESIC BUSINESS & MARKETING SCHOOL.
- ANTIOQUIA, I. U. (9 de Mayo de 2017). Obtenido de Manual de Indicadores PI-MA-004:
[http://www.colmayor.edu.co/uploaded_files/images/archivos/normograma/manuales/Manualindicadoresversion20\(may8\)10\(1\).pdf](http://www.colmayor.edu.co/uploaded_files/images/archivos/normograma/manuales/Manualindicadoresversion20(may8)10(1).pdf)
- APN, A. P. (23 de Mayo de 2019). *América economía*. Obtenido de Crecimiento del sector construcción: <https://www.americaeconomia.com/economia-mercados/finanzas/peru-proyectan-crecimiento-del-sector-construccion-en-622-en-2019-por>
- BALLOU, R. H. (2004). *Logística, administración de la cadena de suministro*, P12. México: PEARSON.
- BESSOMBES, C. (30 de Junio de 2018). Obtenido de Portal Web del diario La República: <https://larepublica.pe/economia/1269852-avanza-masificacion-gas-natural-domiciliario-peru>
- BOWERSOX, D., & CLOSS, D. &. (2007). *Administración y logística en la cadena de suministro*. México D.F.: McGraw-Hill.
- CALDERÓN, J. &. (8 de Setiembre de 2005). Obtenido de Análisis del modelo SCOR para la Gestión de la Cadena de Suministro. IX Congreso de Ingeniería de Organización Gijón, Valencia: <http://xem.mex.tl/images/31616/modeloscor.pdf>
- CASTILLO, D. R. (2015). *Propuesta de un procedimiento para el diagnóstico*. Habana Cuba: Universidad Sancti Spiritus.
- CHAVEZ, J. &.-R. (2012). *Supply Chain Management. Segunda edición*. Santiago de Chile: Ril editores.
- CHOPRA, S. &. (2008). *Administración de la cadena de suministro*. México D.F.: Prentice Hall.
- CHRISTOPHER, M. (2012). *Logistic & Supply Chain Management. Cuarta edición*. Londres: PEARSON.

- COAPAZA, E. (2015). *Análisis técnico Económico del uso del gas natural como alternativa energética en el sector residencial de la provincia de Arequipa*. Arequipa.
- CSCMP. (2016). Obtenido de Council Supply Chain Management Professionals.: <https://cscmp.org/supply-chain-managementdefinitions>
- ESCALANTE, J. E. (2016). Costos Logísticos. En J. E. Gómez, *Costos Logísticos* (págs. 73,74). Bogotá: ECOE EDICIONES.
- GARCIA, L. A. (2016). *Gestión Logística Integral*. Bogotá: ECOE EDICIONES.
- GESTIÓN. (14 de Octubre de 2015). Obtenido de <https://gestion.pe/economia/empresas/competitividad-cadenas-suministro-peru-baja-102422>
- GESTIÓN, R. (11 de Junio de 2019). *Gestión*. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/gas-energy-masificacion-gas-natural-frenaria-comercializadoras-quitan-volumenes-concesionarias-269874-noticia/>
- GUITERAS, D. (2018). *Gestión de la cadena de suministros en las MYPES del sector fabricación de calzado de cuero en la ciudad de Arequipa*. Arequipa.
- HEIZER, J. &. (2009). *Principios de administración de operaciones (7ma ed.)*. México: Pearson.
- HONGGENG, B. S. (2011). Supply Chain Integration and the SCOR Model. *Fisher College of Business, The Ohio State University*, 1.
- IEEC. (19 de Julio de 2012). *Escuela de Negocios Supply Chain Management y Logística*. Obtenido de <https://ieec.edu.ar/modelo-de-referencia-de-la-supply-chain-scor/>
- IZCUE, J. J. (6 de Junio de 2014). *NG LOGÍSTICA*. Obtenido de Los despachos y entregas OTIF (On Time, In Full): <http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=2170>
- JONATHAN LOZANO OVIEDO, V. F. (2014). Aproximación a la búsqueda de valores de referencia. *Publicación semestral de carácter técnico-científico / Escuela de Ingeniería de Antioquia*, 24.
- JOSE LUIS CALDERÓN LAMA, F.-C. L. (2005). Análisis del modelo SCOR para la Gestión de la Cadena de Suministro. *IX Coongreso de Ingeniería de Organización*, 1.
- KIRBY, C. (2011). *La logística como factor de competitividad de las PYMEs en las Américas*. Santo Domingo: BID.

- NAUTIQUES, D. D. (Octubre de 2004). Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/7001/09Jmmc09de12.pdf?sequence=9&isAllowed=y>
- OIT. (14 de Marzo de 2015). Obtenido de Informe sobre las pequeñas y medianas empresas de la Organización Internacional de Trabajo: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_398103.pdf
- PARIS, A. (2013). Propiedad, Planta y Equipos. *Contabilidad II Universidad Central de Venezuela Facultad de Ciencias Económicas y Sociales Escuela de Administración y Contaduría*, 17.
- PORTER, M. (2000). *Estrategia competitiva: técnicas para el análisis de sectores industriales y de la competencia. Segunda edición*. México: Grupo Editorial Patria.
- PRODUCE. (1 de Octubre de 2015). Obtenido de MINISTERIO DE LA PRODUCCION: <https://www.produce.gob.pe/documentos/estadisticas/anuarios/anuario-estadistico-mype-2014.pdf>
- PWC. (2013). Visión y necesidades de empresas familiares en el Perú. Estudio de empresas familiares. <https://www.pwc.pe/es/publicaciones/assets/empresas-familiares.pdf>. Pricewaterhouse Coopers Perú.
- QUEVEDO, J. (2010). *Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora de la cadena logística y de planeamiento de las compras de una empresa peruana comercializadora de productos químicos. Tesis de titulación en Ingeniería Industrial*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- REPUBLICA. (16 de Mayo de 2019). *La República Web*. Obtenido de <https://larepublica.pe/economia/1470312-gastaron-us-937-millones-preservacion-tubos-paralizado-gasoducto-sur/>
- SALAZAR, J. R. (2015). *Costos y Presupuestos en edificación*. Lima: CAPECO.
- TORRES, C. R. (3 de Junio de 2011). *NG LOGISTICA*. Obtenido de Midiendo desde los zapatos del cliente: El Fill-Rate y el OTIF: <http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=308>
- TORRES, J. H. (2012). Supply Chain Management. En J. H. TORRES, *Gestión de la Cadena de Suministro* (pág. 88). Chile: RiL.
- VILLARÁN, F. (2000). *Las PYMES y la estructura en la empresa peruana*. Lima: SASE.

- WYNN, O. y. (2016). SAM Advanced Management Journal. *Academia*
[http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=25810284&lang=es&,"](http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=25810284&lang=es&,) 72,24-34.
- ZELADA, D. (2018). *Propuesta de mejora para elevar el nivel de servicio de una empresa distribuidora de aceites y grasas lubricantes utilizando el modelo de referencia SCOR*. Arequipa.
- ZULUAGA, M. A. (2014). Indicadores logísticos en la cadena de suministro como apoyo al modelo SCOR. *Clío América*, 90 – 110.



10. ANEXOS

ANEXO A - Encuesta

ENCUESTA

Estimado colaborador en nombre de una investigación de la Universidad Católica de Santa María de Arequipa, el siguiente cuestionario pretende conocer tu opinión en cuanto a nivel de necesidad de materiales, herramientas y documentación durante una jornada (un día de 8 horas laborales) de trabajo, marca por favor una de las opciones presentadas por pregunta:

1. MATERIALES E INSUMOS DE TRABAJO

Según el nivel de necesidad durante una jornada laboral de 8 horas durante la construcción de una red interna, desde el instante que recibe la conformidad del usuario para iniciar el trabajo...

- ¿Qué tan urgente siente usted que necesita el ítem "abrazaderas de plástico o aluminio para sujetar tubería PE AL PE"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario

- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "tarugos para abrazaderas"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso

- Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
- Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
- Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
- El usuario puede proporcionar este recurso.
- Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Pernos Autoroscantentes"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Tubería PE AL PE TCL 1418"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario

- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Válvula De PE AL PE 1418 Man/Mariposa"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Conector Grafado 3/4 Hembra 1418"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Codo Grafado Macho PE AL PE 1418 X NPT"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo

- Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
- Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
- El usuario puede proporcionar este recurso.
- Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Codo Grafado PE AL PE 1418 X 1418"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Unión Grafado En Latón PE AL PE 1418 X 1418"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario

- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Rejillas"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario

- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Tubería Corrugada Contuflex"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario

- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Cemento"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.

- El usuario puede proporcionar este recurso.
- Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Arena Fina"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Malla Metálica"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Ladrillo"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo

- Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
- Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
- El usuario puede proporcionar este recurso.
- Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Remaches"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Tubería y Accesorios de PVC para reparar interferencias"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Pernos Para Madera"?

- No se puede comenzar instalación sin este recurso
- Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
- Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
- Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
- El usuario puede proporcionar este recurso.
- Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Arena Gruesa"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Silicona"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.

- Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Pegamento Azul"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Cinta Peligro no Excavar"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Disco de corte para concreto"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo

- Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
- El usuario puede proporcionar este recurso.
- Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Disco de corte para metal"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Broca 3mm"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Trapo Industrial"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo

- Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
- Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
- El usuario puede proporcionar este recurso.
- Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Gabinete Simple o Múltiple"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Tiza"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Broca 1/4"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso

- Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
- Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
- Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
- El usuario puede proporcionar este recurso.
- Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Tapón para tubería"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario

2. HERRAMIENTAS MANUALES HERRAMIENTAS DE PODER EQUIPOS VARIOS

Según el nivel de necesidad durante una jornada laboral de 8 horas durante la construcción de una red interna, desde el instante que recibe la conformidad del usuario para iniciar el trabajo...

- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Amoladora Angular de 4''"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso

- Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
- Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
- Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
- El usuario puede proporcionar este recurso.
- Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Amoladora Angular de 4''"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Amoladora Angular de 9''"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario

- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Taladro Percutor'?"
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario

- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Extensión eléctrica'?"
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario

- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Rotomartillo"?"
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.

- El usuario puede proporcionar este recurso.
- Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Grafadora "?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Ponchadora "?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Lampa "?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo

- Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
- Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
- El usuario puede proporcionar este recurso.
- Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Escalera"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Caja Con Herramientas Manuales"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Resorte interno y externo"?

- No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Balde Grande Y Balde Pequeño De Plástico"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Señalización"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.

- El usuario puede proporcionar este recurso.
- Este recurso no es necesario

3. ORDEN LIMPIEZA DEL ÁREA DE TRABAJO Y BIENESTAR DEL TRABAJADOR

Según el nivel de necesidad durante una jornada laboral de 8 horas durante la construcción de una red interna, desde el instante que recibe la conformidad del usuario para iniciar el trabajo...

- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Saco De Arpillera Para Desmote"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Escoba y recogedor"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo

- Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
- El usuario puede proporcionar este recurso.
- Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Agua para beber"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario

4. DOCUMENTACIÓN DE CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO DE RED INTERNA

Según el nivel de necesidad durante una jornada laboral de 8 horas durante la construcción de una red interna, desde el instante que recibe la conformidad del usuario para iniciar el trabajo...

- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Certificado De Garantía Por La Instalación Interna De Gas Natural"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo

- Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Certificado De Garantía Por La Instalación Interna De Gas Natural"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Contrato De Servicio De Instalación Interna De Gas Natural"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Declaración Jurada De Cumplimiento De Normas Técnicas Y De Seguridad Para Instalaciones

Internas De Gas Natural Para Usuarios Con Consumos Menores O Iguales A
300m³/Mes"?

- No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Plano Isométrico"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
 - El usuario puede proporcionar este recurso.
 - Este recurso no es necesario
- ¿Qué tan urgente siente que necesita el ítem "Plano De Planta"?
 - No se puede comenzar instalación sin este recurso
 - Se puede esperar que llegue este recurso a la mitad de jornada de trabajo
 - Se puede esperar este recurso hasta 3 horas antes de terminar la jornada de trabajo

- Se puede esperar este recurso hasta el día siguiente.
- El usuario puede proporcionar este recurso.
- Este recurso no es necesario

Muchas gracias por tu colaboración.



ANEXO D – Registro de caja menor para compra de implementos de Escritorio de otra empresa del mismo rubro.

Figura 24: Registro caja menor otra empresa del mismo rubro, en este caso la caja chica.

No. REGIST		FECHA	CONCEPTO	BENEFICIARIO	RUC	VLR.FACTURA	SALDO
N° DE ENVIO: 05						SALDO FAVOR DE LA CAJA ANTERIOR N° 05	S/. 53.82
ORDENADOR CAJA MENOR: (12/04/2017)						VALOR REEMBOLSO	S/. 1,638.00
						BASE CAJA MENOR	S/. 1,691.82
CAJA AQP N° 06 - 2017							
1	30/31/03/2017	PASAJES TRASLADO DE MATERIALES DE ALMACEN DOLORES A ALMACEN RICO SECO	VICTOR MARTINEZ CASTILLO	N° 204	S/.	66.00	S/. 1,625.82
2	05/04/2017	CONSUMO	EL BUEN DORADO	B/001-002095	S/.	42.50	S/. 1,583.32
3	05/02/2017	COMBUSTIBLE MAX-D BIO DIESEL B5-S-50	CORPORACION PETROTRADING S.A.C.	F/005-007009	S/.	30.00	S/. 1,553.32
4	06/04/2017	CONSUMO POR TRABAJO NOCTURNO	RESTAURANT POLLERIA CALDO DE GALLINA	B/001-00733	S/.	45.00	S/. 1,508.32
5	11/04/2017	COMPRA DE PAPELES LUSTRES POR PARTE DE LA SEÑORITA YRIS	LIBRERÍA FLORES	B/001-032931	S/.	15.00	S/. 1,493.32
6	14/03/2017	POR LIMPIEZA DE LOCAL DE REUNION SOLICITADA POR HSE	GABRIELA LEVANO REBATTÀ	N° 200	S/.	50.00	S/. 1,443.32
7	18/04/2017	COMPRA DE IMPLEMENTOS PARA BOTIQUIN	BOTICA HORIZONTE	F/001-000003	S/.	180.50	S/. 1,262.82
8	18/04/2017	COMPRA DE IMPLEMENTOS PARA BOTIQUIN	BOTICA HORIZONTE	F/001-000004	S/.	59.00	S/. 1,203.82
9	18/04/2017	COMPRA DE IMPLEMENTOS DE ESCRITORIO	CHOPERS DISTRIBUCIONES E.I.R.L.	F/002-0183460	S/.	44.25	S/. 1,159.57

Fuente: Registro de compras Subcontratista de Gas Natural Fenosa

ANEXO E – Registro de cotización de costo de exámenes médicos con clínica autorizada

Figura 25: Costo por examen médico de personal administrativo

			ADMINISTRATIVO			CONSTRUCCIÓN CIVIL			CONDUCTOR		
			PREOCUPACIONAL	PERIODICO	RETIRO	PREOCUPACIONAL	PERIODICO	RETIRO	PREOCUPACIONAL	PERIODICO	RETIRO
EVALUACION MEDICA	EXAMEN CLINICO	Antecedentes personales, familiares y ocupacionales; evaluación por aparatos y sistemas, antropometría, funciones vitales.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	MUSCULO ESQUELETICA	Evaluación del tono y fuerza muscular, rangos y limitaciones articulares.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EVALUACION PSICOLOGICA OCUPACIONAL (SSF-choferes)		Observación, entrevista y test psicológicos en las Area Cognitiva y Afectiva / Stress, somnolencia y fatiga.						X	X		
EVALUACION PSICOLOGICA OCUPACIONAL		Observación, entrevista y test psicológicos en las Area Cognitiva y Afectiva.	X	X		X	X				
EVALUACION OFTALMOLOGICA (Especialista)		Agudeza visual (cerca y lejos), Test de Ishihara, reflejos pupilares, refracción, fondo de ojo, vision de profundidad.						X	X	X	
EVALUACION OFTALMOLOGICA (Medico ocupacional)		Agudeza visual (cerca y lejos), Test de Ishihara y reflejos pupilares.	X	X	X	X	X				
AUDIOMETRIA COMPLETA		Entrevista de antecedentes y exposicion a ruido, Otoscopia, Vía aérea.				X	X	X	X	X	X
RADIOGRAFIA DE TORAX FRONTAL + lectura OIT		Descarte de Neumooniosis o silicosis.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LABORATORIO	GRUPO SANGUINEO Y FACTOR RH		X			X			X		
	HEMOGLOBINA		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	GLUCOSA		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Subtotal			S/. 72.70	S/. 65.50	S/. 51.90	S/. 84.70	S/. 77.50	S/. 63.90	S/. 98.50	S/. 91.30	S/. 70.90
IGV (18%)			S/. 13.09	S/. 11.79	S/. 9.34	S/. 15.25	S/. 13.95	S/. 11.50	S/. 17.73	S/. 16.43	S/. 12.76
TOTAL			S/. 85.79	S/. 77.29	S/. 61.24	S/. 99.95	S/. 91.45	S/. 75.40	S/. 116.23	S/. 107.73	S/. 83.66
*CONDICIONALES											
ELECTROCARDIOGRAMA (> 45 años)			S/. 9.00								
EVALUACION PSICOSENSOMETRICA									S/. 51.00		
7D (altura mayor a 2500 m.s.n.m.)			S/. 13.20			S/. 13.20			S/. 13.20		
ALTURA ESTRUCTURAL (alturas mayores a 1.8 mts.)	EVALUACION MEDICA		S/. 23.60			S/. 23.60			S/. 23.60		
	TRIGLICERIDOS										
	COLESTEROL										
ESPACIOS CONFINADOS	Fobias y Ansiedad		S/. 6.20			S/. 6.20			S/. 6.20		

Fuente: Clínica del trabajador Daniel Alcides Carrión

ANEXO F – Cotización de costo de celular smartphone para asistente logístico y chofer

Figura 26: Costo de celular smartphone para chofer y asistente logístico

Fuente: ENTEL

ANEXO G – Pago de internet mensual según dato histórico de empresa del mismo rubro

Figura 27: Pago por servicio de internet.

CUENTAS PAGADAS Y POR PAGAR AREQUIPA-DISEÑO E INGENIERIA

Nº	BENEFICIARIO	RUC	FACTURA	DETALLE	FECHA BRUTO	VENCIMIENTO	ESTADO	MONTO S/.
08	ENTE. PERU SAC	2010689714	R001-148210235	SERVICIO DE INTERNET DEL 23 FEB HASTA 22 MAR	22/02/2017	22/02/2017	PENDIENTE DE PAGO	S/ 139.21

Fuente: Registro de compras Subcontratista de Gas Natural Fenosa

ANEXO H – Registro histórico de pago en planilla que se deposita mensualmente a conductor de camión

Figura 28: Costo de nómina de chofer

RELACION DE TRABAJADORES -

ITEM	DNI	NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	BANCO	SUELDO	PAGO	REGIMEN DE CONTRAT.	DIRECCION DEL TRABAJADOR
31	46590568	PRENTICE SARAYA JOSUE	ASESOR COMERCIAL	BBVA BANCO CONTINENTAL	S/ 850.00			CALLE BERNARDO ALCEDO 113 - JOSE LUIS BUSTAMANTE
32	72967142	RAVELLO POMA GERALDINE	ASESOR COMERCIAL	BBVA BANCO CONTINENTAL	S/ 850.00			COOP CRUCE DE CHILINA MZ A LT 7
33	2034660	APAZA VARGAS VICENTE	AYUDANTE	BBVA BANCO CONTINENTAL	S/ 1,753.28		CONSTRUCCION CIVIL	ASOC DE VIVIENDA EL MIRADOR MZ D LT 15 - MARIANO LEGAR
35	47560410	ARANA MENDOZA BRYAM BRUNO	AYUDANTE	BBVA BANCO CONTINENTAL	S/ 1,753.28		CONSTRUCCION CIVIL	JR LAMBAVEQUE 1118 ALTO LIBERTAD - CERRO COLORADO
36	45561470	ARENAS ESPINOZA JESSE CARL WILLIAM	OPERARIO	BBVA BANCO CONTINENTAL	S/ 2,363.56		CONSTRUCCION CIVIL	HORACIO ZEBALLOS MZ 14 LT 1 SECTOR B - SOCABAYA
38	40037320	CHICATA ORIHUELA JUAN MIGUEL	OPERARIO	BANCO FALABELLA	S/ 2,363.56		CONSTRUCCION CIVIL	TUPAC AMARU 603 LA LIBERTAD - CERRO COLORADO
39	30961383	CHORA GUILLEN ERMES JOSE	AYUDANTE	BBVA BANCO CONTINENTAL	S/ 1,753.28		CONSTRUCCION CIVIL	P.J. VILCAPAZA COMITÉ 1 MZ A - PAUCARPATA
40	29692030	CHUCTAYA ATAMARY JUSTO	AYUDANTE	BBVA BANCO CONTINENTAL	S/ 1,753.28		CONSTRUCCION CIVIL	ASC HEROES DE CHAVIN DE HUANTAR MZ B - ALTO SELVA ALEGRE
41	29549736	CHUPA GOMEZ BASILIO	AYUDANTE	BBVA BANCO CONTINENTAL	S/ 1,753.28		CONSTRUCCION CIVIL	ASOC. LUNA PIZARRO MZ H LT 5
42	41242996	COAGUILLA LLAJA DAVID	AYUDANTE	BANCO FALABELLA	S/ 1,753.28		CONSTRUCCION CIVIL	P.J. CAMPO MARTE COMITÉ 17 MZ G LT 8
47	41562430	FIGUEROA FLORES CARLOS HILARIO	OPERARIO	BBVA BANCO CONTINENTAL	S/ 2,363.56		CONSTRUCCION CIVIL	CALLE SOBISA RUIZ 623 - CERRO COLORADO
48	43511300	FIGUEROA FUENTES LUIS EDUARDO	OPERARIO	BBVA BANCO CONTINENTAL	S/ 2,363.56		CONSTRUCCION CIVIL	CALLE PEDRO PENARDO 146 - ICA
49	22265647	FIGUEROA ROMERO GILBERTO EDUARDO	AYUDANTE	BBVA BANCO CONTINENTAL	S/ 1,753.28		CONSTRUCCION CIVIL	CALLE PEDRO PENARDO 146 - ICA
50	914099	FLORES BEDOYA KEVIN LEONARDO	OPERARIO	BBVA BANCO CONTINENTAL	S/ 2,363.56		CONSTRUCCION CIVIL	CASA GRANDE MZ I LT 6
51	29483247	GARFIAS MONTAÑEZ ALBERTO	AYUDANTE	BBVA BANCO CONTINENTAL	S/ 1,753.28		CONSTRUCCION CIVIL	ASC LOS CAMINEROS OBREROS MZ H LT 16
52	29526309	GONZALEZ ANCOO JUAN DE LA CRUZ	AYUDANTE	BBVA BANCO CONTINENTAL	S/ 1,753.28		CONSTRUCCION CIVIL	VILLA CERRILLOS MZ O LT 6 - CERRO COLORADO
57	42657183	HULLICA PUMATANCA WASHINGTON	OPERARIO	BBVA BANCO CONTINENTAL	S/ 2,363.56		CONSTRUCCION CIVIL	ASENTH. NUEVA ESPERANZA MZ F LT 8 - LIMA
58	40246318	QUISE GUTIERREZ RENE	AYUDANTE	BBVA BANCO CONTINENTAL	S/ 1,753.28		CONSTRUCCION CIVIL	AAHH. LA MERCED MZ H LT 8 - HUNTER

Fuente: Registro de compras Subcontratista de Gas Natural Fenosa

ANEXO I – Registro histórico de pago en planilla que se deposita mensualmente a un profesional con bachiller en ingeniería.

Figura 29: Costo de nómina bachiller en ingeniería

ITEM	DNI	NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	BANCO	SUELDO	PAGO	REGIMEN DE CONTRATO
10	47455994	LASTRA CABELLO IVAN	VIGILANCIA	BBVA BANCO CONTINENTAL	S/ 1,500.00		REGIMEN COMUN
18	48425162	QUIISPE ALVAREZ JUAN CARLOS	PREVENICIONISTA	BBVA BANCO CONTINENTAL	S/ 1,500.00		REGIMEN COMUN

Fuente: Registro de compras Subcontratista de Gas Natural Fenosa

ANEXO J – Registro histórico de factura correspondiente a alquiler de minivan para traslado y transporte de personal a puntos de trabajo.

Figura 30: Costo de alquiler de minivan

TRANSPORTE "JESUS CAUTIVO"
 Dr. Panchas Quijpe Mirian Piquy
 TRANSPORTE DE CARGA, MUDANZA, ALQUILER DE MAQUINARIA Y SERVICIO GENERALES
 Av. Mariscal Castilla 716 A - Mariano Melgar - Arequipa - Arequipa
 Teléf.: 409580 - cel.: 95-9312098 - 95-8849818
 95-9768355 - Nextel: 609*2282 / Email: iriams@hotmail.com

R.U.C. 10297340587
FACTURA
 0002- Nº 001576

Señor(es) [Redacted]
 Dirección: [Redacted]
 Ruc: 20553854165 Guía de Remisión: [Redacted] Arequipa [Redacted]

CANT.	UNID.	DESCRIPCION	P.UNITARIO	IMPORTE
		Servicio de alquiler de minivan marca Hinday placa NIK 476 - fecha 4 de Octubre al 30 de Octubre.		
		libro cco (1602)	9600.00	9600.00
		SUB-TOTAL 9600.00		
		I.G.V. % 18 288.00		
		TOTAL 9888.00		

SON: Mil ochocientos ochenta y ocho con 00/100 S/.

GUEVARA MAMANI JULIO CESAR
 RUC: 10293158423 Serie 002 del 1501 al 2500
 Aut. Nº 1303075053 F.A. 23/11/2015

CANCELADO
 Arequipa, [Redacted] del 201 [Redacted]

USUARIO [Redacted]

COPIA SIN DERECHO A CREDITO FISCAL DEL I.G.V.

Fuente: Registro de compras Subcontratista de Gas Natural Fenosa

ANEXO K – Registro histórico de factura correspondiente a alquiler de camión para traslado y transporte de materiales y herramientas a puntos de trabajo.

Figura 31: Costo de alquiler de camión

CANT.	UNID.	DESCRIPCION	P. UNITARIO	IMPORTE
24		Días de servicio de alquiler de camion placa (UZF 888) correspondiente al mes de octubre. libro (1609)	80.00	1920.00
SUB-TOTAL				1920.00
I.G.V. % 18				345.60
TOTAL				2265.60

Fuente: Registro de compras Subcontratista de Gas Natural Fenosa

ANEXO L – Registro histórico de pagos de factura correspondiente a suministro de combustible para camión y minivan para traslado de personal y transporte de materiales y herramientas a puntos de trabajo.

Figura 32: Costo de combustible

232	CLINICA PARA EL TRABAJADOR EIRL	20600507371	001-0003622	EXAMEN PREOCUPACIONAL	PENDIENTE DE PAGO	S/.	356.95
233	LOPEZ QUISEP MIGUEL ARTURO (JESUS CAUTIVO)	10022964394	004-4684	FERRERIA	PENDIENTE DE PAGO	S/.	824.00
234	LOPEZ QUISEP MIGUEL ARTURO (JESUS CAUTIVO)	10022964394	004-4683	FERRERIA	PENDIENTE DE PAGO	S/.	328.00
235	LOPEZ QUISEP MIGUEL ARTURO (JESUS CAUTIVO)	10022964394	004-4694	FERRERIA	PENDIENTE DE PAGO	S/.	2,232.50
236	LOPEZ QUISEP MIGUEL ARTURO (JESUS CAUTIVO)	10022964394	004-4682	FERRERIA	PENDIENTE DE PAGO	S/.	2,312.50
237	NUMIN S.A	20565643496	F003-2311	COMPRA DE COMBUSTIBLE	CANCELADO	S/.	1,314.91
238	NUMIN S.A	20565643496	F003-2355	COMPRA DE COMBUSTIBLE	CANCELADO	S/.	4,526.50
239	NUMIN S.A	20565643496	F003-2396	COMPRA DE COMBUSTIBLE	CANCELADO	S/.	7,642.43

Fuente: Registro de compras Subcontratista de Gas Natural Fenosa

ANEXO M – Cotización vía web de compra de herramienta de poder amoladora angula Bosch de 4”

Figura 33: Costo de amoladora extraviada

Volver al listado | Herramientas y Construcción > Herramientas > Herramientas Eléctricas > Amoladoras Compartir | Vender uno igual

Amoladora Angular 4 1/2 Gws 9-125 S 900 W (garantía 2 Años)

S/ 369

12 cuotas de S/ 30⁷⁵

Más información sobre Mercado Pago

Entrega a acordar con la tienda
Lima
[Consultar costos](#)

¡Único disponible!

[Comprar](#)

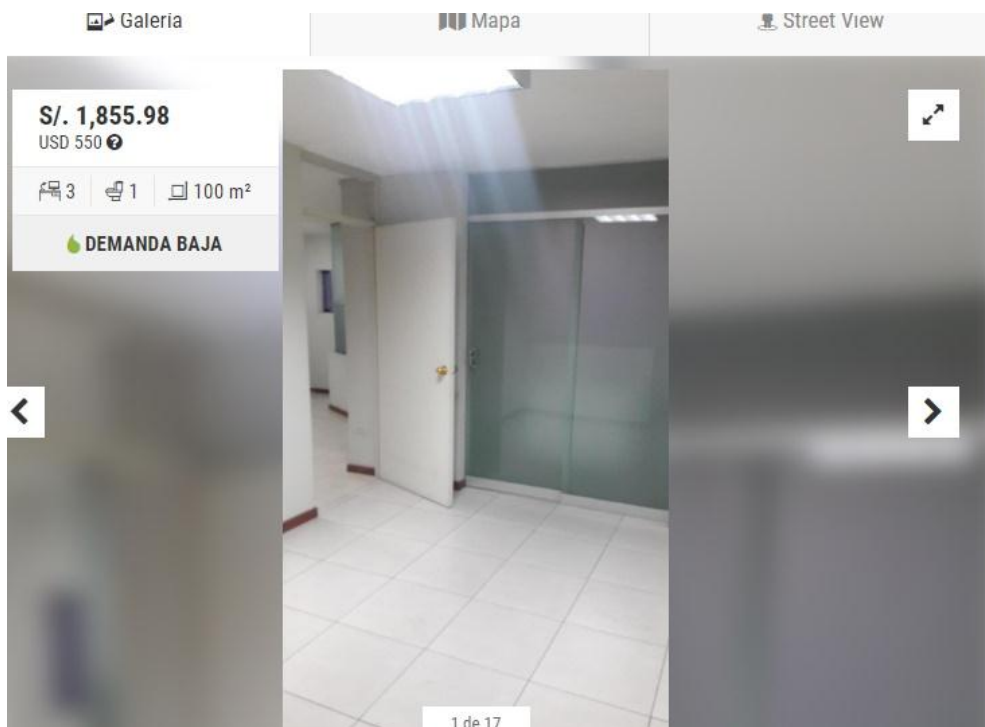
Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Fuente: Mercado Libre



ANEXO N – Cotización vía web de alquiler de oficinas (e habitaciones y 1 baño) en el distrito de Yanahuara.

Figura 34: Costo de alquiler de oficinas



Fuente: OLX

ANEXO O – Registro de pago por recibo por honorarios a dueño de local alquilado como bodega temporal (almacén de campo).

Figura 35: Costo de alquiler de cochera

17

SAYA TURUMPIRE MICHAEL ANTHONY

SECTOR 4 I 8 ASC. SOR ANA DE LOS ANGELES AREQUIPA AREQUIPA CERRO COLORADO
TELÉFONO:

R.U.C. 10751606333

RECIBO POR HONORARIOS ELECTRONICO

Nro: E001- 4

Identificado con RUC número 20553854165

Domiciliado en AV. DEL PINAR 152 704 URB. CHACARILLA DEL ESTANQUE LIMA LIMA SANTIAGO DE SURCO

La suma QUINIENTOS SESENTA Y OCHO Y 00/100 SOLES

Por concepto de ALQUILER DE BODEGA TEMPORAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES. DESDE EL 11/10/2016 HASTA 25/10/2016

Observación PROYECTO: GNF-PY-DT-01-CC-AQP-2015 LIBRO DE OBRA: A01CCO1607 *Libro cco 1607*

Inciso A DEL ARTÍCULO 33 DE LA LEY DEL IMPUESTO A LA RENTA

Fecha de emisión

Total por honorarios:	568.00	
Retención (8 %) IR:	(0.00)	
Total Neto Recibido:	568.00	SOLES

No olvide registrar el pago de sus recibos por honorarios, para ello debe utilizar la opción "Registro de pagos", disponible en SUNAT Operaciones en Línea o a través del APP SUNAT: opción Recibo por Honorarios Electrónicos

Fuente: Registro de compras Subcontratista de Gas Natural Fenosa

ANEXO P – Entrevista a director de proyecto de empresa de construcción de redes de distribución de Gas Natural Ingeniero Juan Carlos Santos Gómez.

Arequipa 16 de Julio del 2018, Soy CINTHIA LIZETH VARGAS PEÑA, alumna de la UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA.

El motivo de la presente entrevista es el recojo de información para contribuir en la investigación de mi tesis académica. Toda la información recopilada será destinada estrictamente para fines académicos.

La siguiente entrevista está enfocada a conocer desde la visión del DIRECTOR DE PROYECTO INGENIERO JUAN CARLOS SANTOS GOMEZ todo el proceso que involucra la cadena de suministro de la empresa y su gestión.

Etapa de Planificación

Planeamiento de la Cadena de suministro

Planificación del abastecimiento

1. ¿De qué manera planifican el abastecimiento/compras de materiales e insumos para la construcción de redes internas?

ENTREVISTADO: La planificación se hace dependiendo de la comercialización de las internas o ventas de saturación de internas que haya en cada poliválvula o en cada malla, de esa saturación que se hace comercial, se saca la cantidad de ventas para así mismo realizar las internas, ya teniendo esa planificación se hace un cronograma de actividades contando con una logística para verificar en que tiempo se va a ejecutar esa obra.

2. Cuando se conocen el número de pedidos para el mes, ¿De qué manera consideran algún cambio en la demanda al momento de planificar sus materiales? Y si se desconoce el número de pedidos ¿Cómo manejan un posible cambio en la requisición que se tenga que hacer en ese momento?

ENTREVISTADO: Para hacer un pedido, y no invertir dinero sin sentido, se verifica la cantidad de la demanda, en la comercialización que se tiene en la poliválvula basado en eso se cuantifica, la cantidad de materiales que se necesita para cada instalación, una vez verificado este dato, se revisa el stock en almacén, según esto se hace la requisición de compra de lo que este pendiente, sin perjudicar el stock mínimo del almacén, para evitar problemas de desabastecimiento, la idea es que todo este de acuerdo al cronograma.

3. ¿Qué tipos de técnica utilizan para realizar pronósticos de demanda de corto, mediano o largo plazo?

ENTREVISTADO: Depende de la comercialización, inicialmente antes de comenzar el proyecto, existe un estudio de mercado, donde se establece que en que áreas los usuarios solicitarán en mayor frecuencia el servicio de la instalación, cuantitativa y calificativamente, así como si los usuarios necesitan conexiones domésticas, unifamiliares, multifamiliares o comerciales, a partir de esta demanda se saca un promedio de la inversión necesaria para abastecer la construcción, comercialización o puesta en servicio.

4. ¿De qué manera involucra a sus proveedores y/o clientes en la planificación de los materiales?

ENTREVISTADO: *Se realiza evaluación de todos los proveedores, minimo 3 proveedores que cumplan, con buena calidad, buen precio y el servicio de entrega.*

Planificación de la producción

5. ¿Cómo explicaría el flujo de ingreso y salida de materiales en sus procesos de construcción?

ENTREVISTADO: *Se planifica la comercialización y la cantidad contra el stock de almacen y las salidas de los materiales de almacen, y como se controla: si tengo un promedio de instalacion de 15 o 16 metros y yo entrego 30 m lineales y solo hizo 2 instalaciones de 32 metros no le va a alcanzar, pero si le entreguen 60 metros se que si avanza lo mismo le debe alcanzar, por lo tanto sobrara para otras 2 instalaciones al día siguiente.*

6. ¿De qué manera determinan un stock mínimo para la producción de sus artículos?

ENTREVISTADO: *Si mi demanda son 300 internas mensuales, debo tener un abastecimiento para controlar minimo 150 internas, se debe tener en cuenta que existen materiales que se deben transportar desde otras ciudades o se tienen que importar.*

7. ¿Qué tipo de indicadores utilizan para que evalúen el rendimiento de sus inventarios?

ENTREVISTADO: *Es complicado establecer un indicador que no se ha manejado desde el principio. Pero, si yo me programo para tener*

300 internas instaladas debo pedir para 400 internas, porque depende la cantidad de cuadrillas y programaciones que va variando durante el transcurso del mes.

8. ¿De qué manera determina los niveles de merma que posiblemente se desprendan de la construcción?

ENTREVISTADO: *El mayor desperdicio se genera en la instalación de la tubería, entonces es un elemento crítico y a la vez es el que mas se desperdicia, maximo 15 cm por instalación.*

9. ¿De qué manera prevé el impacto de los pedidos no planificados en el planeamiento de la producción?

ENTREVISTADO: *Se planifica una compra de materiales para abastecer 150 construcciones de internas que se planifiquen despues de presentar el cronograma de construcciones y hasta que se presente le siguiente cronograma al mes siguiente.*

- **Planificación de la Distribución**

10. ¿Qué método utilizan para planificar su distribución de los pedidos? ¿Tienen formalizado dichos métodos?

ENTREVISTADO: *Se hace una planificacion en base al organigrama y las ventas, el grupo basico de componentes son una válvula, dos conectores, tres codos, un tapón, dos adaptadores hembra, y un promedio de 16 metros de tubería, finalmente esto se multiplica por la cantidad de internas planificadas para el mes, este sistema no esta formalizado.*

11. ¿Cómo planifican o acuerdan una estrategia de distribución con los técnicos de construcción?

ENTREVISTADO: *Se les asigna debido a la fecha de venta, no pueden pasar mas de 45 dias entre la venta y la construccion, al instalador mas experimentado se le entrega las construcciones mas complejas y que bordeen o en el peor de los casos sobrepasen los 45 dias de diferencia establecida. A los demas técnicos se les asigna por aletoriedad.*

12. ¿De qué manera se planifica o se registra los cambios de los pedidos durante el día?

ENTREVISTADO: *En caso se necesite se compara las salidas del almacén con los datos colocados en el isométrico entregado por el técnico.*

13. ¿Se registran los motivos por los que se observan las redes, que a su vez ocasionen un reprocesos en la construcción?

ENTREVISTADO: *Si se deberia llevar un registro. Pero sería innecesario por que se supone que el personal es calificado para la construccion, y la supervision verifica que los datos esten de acuerdo a lo instalado.*

14. ¿Cómo lleva el registro sobre los insumos que se necesitan para levantar observaciones de las construcciones ?

ENTREVISTADO: *Existe la cuadrilla de emergencias que solicita independientemente la cantidad necesaria de insumos para el reproceso de las instalaciones observadas, entonces lo que queremos implementar es aplicar descuento a la instalación observada al*

responsable y a la cuadrilla que hayan generado la observacion y el reproceso.

- **Etapa de Abastecimiento**

15. ¿Cuáles son los materiales más importantes dentro de su estructura de costos?

ENTREVISTADO: *En primer lugar las valvulas y accesorios de cobre uniones, codos, y conexiones, son los elementos criticos no solo por el valor unitario sino tambien por el costo administrativo de su compra debido al traslado desde la ciudad de Lima hasta Arequipa, lo que vale una válvula en tubería son 3 metros.*

16. ¿Cuántos proveedores de los productos críticos posee?

ENTREVISTADO: *En primer lugar las valvulas y accesorios de cobre uniones, codos, y conexiones, son los elementos criticos no solo por el valor unitario sino tambien por el costo administrativo de su compra debido al traslado desde la ciudad de Lima hasta Arequipa, lo que vale una válvula en tubería son 3 metros. Se cuenta con 3 proveedores aunque en realidad no importa que tan buena calidad pueda ser el producto del proveedor, de todas maneras al no estar en la ciudad de Arequipa se necesitan en promedio entre 2 y 3 dias para que lleguen a almacén, despues de hacer hecho el pedido.*

17. ¿A través de que medio solicita sus pedidos con sus necesidades técnicas a sus proveedores?

ENTREVISTADO: *Se basan en la norma técnica peruana NTP 111-011*

18. ¿En qué momentos se han suscitado problemas con el stock de materiales? ¿De qué manera lo solucionaron?

ENTREVISTADO: *Se basan en la norma técnica adelantar las obras, hasta donde se puedan realizar, modificar los cronogramas de instalacion de acuerdo a lo que se pueda abastecer.*

19. ¿Cuáles fueron los problemas más comunes que ha tenido con sus proveedores? Y ¿De qué manera lograron resolverlo?

ENTREVISTADO: *El problema mas común es el tiempo de entrega, debidoo ue los productos mas criticos son en su mayoria importados y si el proveedor se queda sin stock se convierte en una situacion complicada.*

20. ¿Qué tipo de información comparte con sus proveedores para facilitar la respuesta en la provisión de materiales?

ENTREVISTADO: *Se les pasa la proyección del primer semestre, asi ellos planifican sus compras de la misma forma.*

21. Respecto a sus almacenes, detalle, ¿De qué manera organiza la recepción de sus materiales?

ENTREVISTADO: *Verifican la requisicion, la rendicion, la factura y el sistema de almacenamiento, en lo que tienen en la proyección el stock versus lo que llega, entonces el encargado de almacén comunicara mensualmente el stock de materiales.*

22. ¿De qué manera dan seguimiento a su stock de inventarios?

ENTREVISTADO: *Ese inventario se da basado a las requisiciones que se hacen mensualmente, entre lo que se requiere y versus, lo que existe en stock.*

- **Etapa de Manufactura**

23. ¿Capacitan regularmente a sus trabajadores? Para evitar errores en la construcción y documentación.

ENTREVISTADO: *Podría hacerse una evaluación de cada uno de los técnicos, se debe evaluar como gestionan sus recursos, para poder hacerles un descuento si es necesario.*

24. ¿Cuáles es el cuello de botella mas resaltante en el proyecto?

ENTREVISTADO: *El trámite burocrático sumamente innecesario, y desiciones de índole personal y no objetiva, respetando la norma técnica.*

25. ¿Cómo se gestiona la asignacion de equipos de poder y herramientas?

ENTREVISTADO: *Sabemos que para cada instalador debe tener cierta cantidad de materiales, cierta cantidad de herramientas para poder ejecutar dentro de la norma y dentro de la verificacion tecnica, entonces por ejemplo ya hay un listado de materiales que se evalua que es lo que se necesita para cada instalador o cada cuadrilla para que puedan ejecutar ada interna que se les asigne.*

26. ¿De qué manera evalúa el rendimiento de cada uno de los trabajadores en producción?

ENTREVISTADO: *Desde la entrevista de trabajo se evalua a cada uno de los técnicos, desde el cronograma, desde como utiliza sus recursos y cuantos reportes entrega a tiempo, si cumplio o no cumplio con las metas.*

27. ¿De que manera se entrega los pedidos de los técnicos hacia sus puntos de trabajo?

ENTREVISTADO: *Hay dos pasos, el primero en el momento que se le asigna aproximadamente de 10 a 15 instalaciones, se cuantifica cuanto material se necesita para esa meta de instalaciones y basandose en eso con lo que reporte en su documentación.*

28. ¿Se le hace un seguimiento evaluacion o control al personal que distribuye los materiales?

ENTREVISTADO: *El conductor hace el requerimiento en almacén según lo que piden los técnicos y este las distribuye a su criterio, también debe hacer firmar un cargo al técnico para evaluar al posterior como utilizó sus recursos.*

29. ¿Se le hace un seguimiento al tiempo que demora el conductor en la entrega de los pedidos de los técnicos?

ENTREVISTADO: *En el escenario donde se tiene proyectado que un técnico solo o con su ayudante deben entregar 2 construcciones al día, entonces si le entrego 15 instalaciones como meta en la semana entonces el conductor debe distribuirse abarcando aproximadamente 7 días, debidamente verificados por su supervisor.*

30. ¿Se le exige al conductor se le exige que optimice el tiempo de entrega de los materiales?

ENTREVISTADO: *No necesariamente se le exige, por que talvez un instalador rinde mas que otro, en este caso lógicamente debe atender al que mas le necesite y no simplemente al que quiera atender.*

- **Etapa de Distribución**

31. ¿Qué métodos de control se establecen durante la distribución de pedidos para evitar observaciones? ¿Qué tipo de reporte se utiliza para dar conformidad a la entrega del kit de instalación al técnico instalador?

ENTREVISTA: *Las herramientas están asignadas a cada cuadrilla, el transportista lleva todo lo de acuerdo a la planificación establecida.*

32. ¿Qué método de recopilación de información se tiene respecto a las quejas o sugerencias de los técnicos se tiene en el momento de recepción de su pedido?

ENTREVISTA: *No, realmente no debe haber ningún tipo de queja, todas las herramientas y materiales, son debidamente entregados para que ellos puedan realizar la labor asignada.*

- **Etapa de Devolución**

33. En caso existiese una observación en la instalación ¿Qué acuerdos se tienen con los usuarios de las condiciones para aceptar modificar la red?

ENTREVISTA: *En realidad para modificar cualquier instalación, este cambio debe estar sustentado en el cumplimiento de las normas técnicas, si el usuario requiere cualquier otro tipo de modificación, si es por motivo estético y cumpliendo la norma puede realizar un pago adicional para acabados especiales en el resane de la instalación, previa coordinación con el supervisor de instalación quien puede explicarle los alcances y las limitaciones según norma, al usuario.*

34. ¿Cuánto es el tiempo promedio en el que una red observada, debe ser modifica, completada o corregida?

ENTREVISTA: *No pueden pasar mas de 45 dias para arreglarlas, pues entonces se somete a una penalidad.*

35. ¿Quién es el responsable directo de ver temas de levantamiento de observaciones?

ENTREVISTA: *El supervisor y el encargado de almacén son los responsables directos. Una vez que se establece cuales redes necesitan arreglos, el supervisor de arreglos, organiza su equipo de trabajo para la reparación o modificación correspondiente.*

36. ¿Como se abastece a la cuadrilla de arreglos?

ENTREVISTADO: *Se les dota de materiales básicos para realizar sus actividades , una vez arreglado, se asigna el adicional aproximado de arreglo a la valorización de la red interna para evaluar el sobre costo que ocasionó este reproceso.*

- **Preguntas Generales**

37. ¿Por qué se consideraría importante tener manuales, procedimiento y políticas para cada una de las etapas de la Cadena de Suministros?

ENTREVISTADO: *No lo veo tan importante, lo que veo importante es tener personal calificado para realizar las instalaciones. Que cumpla el perfil solicitado.*

38. ¿Cuáles son sus expectativas de crecimiento respecto a ventas tanto en unidades como en soles?

ENTREVISTADO: *La parte comercial depende de la evaluación de los asesores comerciales, así que en este caso también es importante seleccionar el personal adecuado, que cuando ofrezcan el servicio sea fiel a la norma y a la realidad del predio y en coordinación con el usuario.*

39. ¿Por qué cree en la importancia de la CS en su negocio?

ENTREVISTADO: *Todo parte desde la planificación, basado en una proyección bien elaborada, en caso que no se haga eso, pues evidentemente todo irá mal, por eso considero que gestionar la cadena de suministro es lo más importante.*

40. ¿Cuál considera es el área más importante en su negocio?

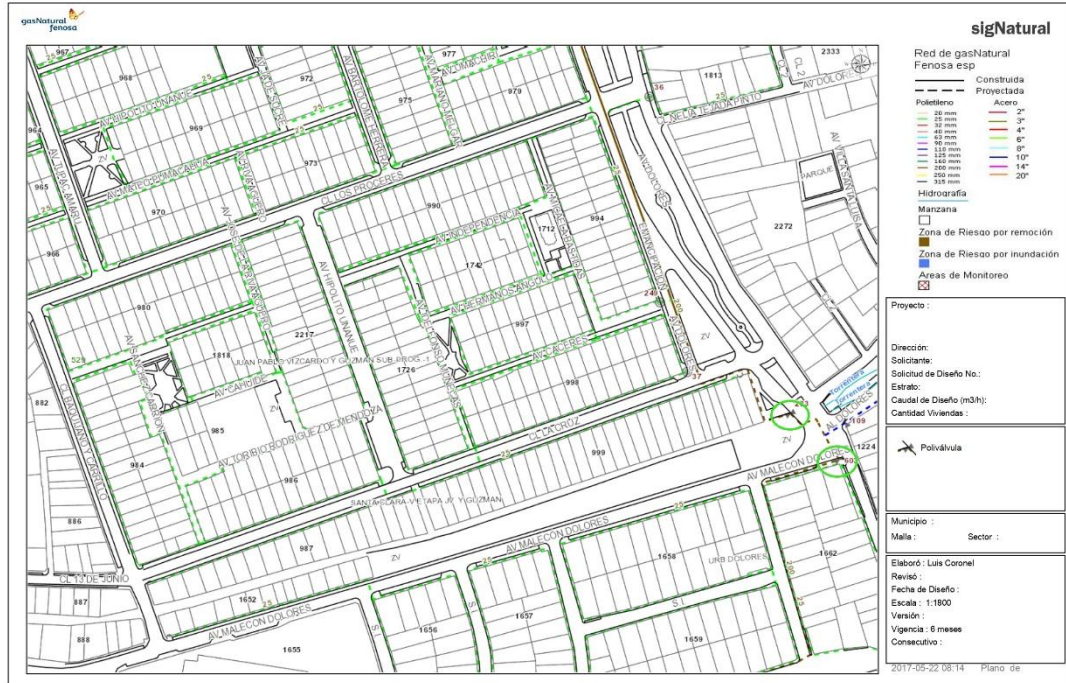
ENTREVISTADO: *La parte de la comercialización por que es donde parte toda la programación y elaboración de cronogramas de trabajo, y la más eficiente el área de la construcción de redes.*

41. ¿Cuál es la recomendación final para gestionar mejor la cadena de suministro de la empresa?

ENTREVISTADO: *Buscar personal calificado para el cargo, según el perfil del puesto.*

ANEXO Q – Mapa tabloide de asignación de libro de obra A01JLB1611 Y POLIVALVULA PV37 y su malla respectiva.

Figura 36: Mapa de Poliválvula



Fuente: Gas Natural Fenosa

Figura 37: Registro de poli válvulas en la ciudad de Arequipa

DISTRITO	ZONA	PV	MANZANAS	PV	MANZANAS	
J O S E	SANTA CLARA	35	962-963-964-965-967-968-969-972-974-978			
		37	980-984-985-986-987-997-998-999-1818-2217			
	MALECÓN DOLORES	433	946-970-973-975-977-979-990-994-1712-1726-1742			
		434	1067-1686-1685-1676-1678-1685-1682-2226			
	L E I S I B V E S H T O A M A N T E Y	MALECÓN DOLORES	435	144-1140-1142-1627-1628-1629-1630-1632-1633-1634-1662-1664-1692-1693-1694-1703-1706	601	1665-1666-1667-1676-1678-1682-1685-2226
			436	1686-1687-1689-1690-1699-1700-1701-1702-1705	602	1652-1655-1656-1657-1658-1659-1660-2221
		SIRIÓN BOLÍVAR	39	1360-1362-1368-1372-1379-1380-1382-1383-1384-1719-1727-1812-1819-2274	596	1627-1628-1634-1662-1664-1703
			40	1404-1426-1406-1412-1413-1414-1450-1452-1453-1458-1459-1460-1467-1468-1475-1476-1721	599	144-1140-1142-1629-1630-1632-1633-1662-1693-1694-1706
			42	1478-1477-1479-1480-1483-1484-1485-1494-1496-1497-1502-1503-1504-1505-1507-1750-1752-1753-1755-1756	600	1686-1687-1689-1690-1699-1700-1701-1702-1705
			44	1490-1526-1530-1523-1724		
45			1532-1533-1534-1535-1536-1537-1539			
49			1407-1408-1409-1410-1415-1416-1417-1418-1419-1422-1423-1424-1425-1426-1427-1454-1455-1456-1457			
51			1522-1540-1543-1544			
306			1173-1174-1176-1378-1718-1733			
219	1367-1368-1380-1390-1392-1393-1394-1395-1397-1398-1399-1400-1402-1403-1704					
252	1492-1493-1510-1512-1513-1514-1765					
MICHÉLL	526	614-736-737-735-746-742-2399				
	527	780-782-783-784				
	528	763-764-770-775-776-779				
	550	614-703-707-2358				
	551	729-738-738-738-740-743-745				
	586	767-768-768-772-774				
	7	4477-4478-4479-4480-4485-4890-4992-4996				
	8	5494-5496-5497-5500-5502-5503-5504-5505-5506-5507-5508-5509-5510-5516-5517-5518				
S A N T O D O M I N G O	ATAHUALPA	9	5491-5493			
		10	5483-5434-5435-5436			
	ALTO LIBERTAD	12	5512-5513-5514-5515-5522-5523-5529-5530-5542-5543-5548-5580-5602			
		273	5526-5527-5528-5534-5539-5540-5547-5628-5631-5633			
		650	613-3856-3857-3858-3860-3862-3863-3864-3865-3866-3867-3868-3870-3873-3874-3875-4100-4102-4103-4104-5933-5936			
		656	3813-3814-3815-3816-3817-3818-3819-3820-3822-3823-3824-3825-3830-3831-3832-3838-3839-3845-3846-3847-3848-5934			
		657	3802-3803-3805-3806-3807-3808-3809-3810-3812-3813-3814-3815-3816-3817-3818-3819-3820-3821-3822-3823-3824-3825-3826-3827-3828-3829-3830-3831-3832-3833-3834-3835-3836-3837-3838-3839-3840-3841-3842-3843-3844-3845-3846-3847-3848-3849-3850-3851-3852-3853-3854-3855-3856-3857-3858-3859-3860-3861-3862-3863-3864-3865-3866-3867-3868-3869-3870-3871-3872-3873-3874-3875-3876-3877-3878-3879-3880-3881-3882-3883-3884-3885-3886-3887-3888-3889-3890-3891-3892-3893-3894-3895-3896-3897-3898-3899-3900-3901-3902-3903-3904-3905-3906-3907-3908-3909-3910-3911-3912-3913-3914-3915-3916-3917-3918-3919-3920-3921-3922-3923-3924-3925-3926-3927-3928-3929-3930-3931-3932-3933-3934-3935-3936-3937-3938-3939-3940-3941-3942-3943-3944-3945-3946-3947-3948-3949-3950-3951-3952-3953-3954-3955-3956-3957-3958-3959-3960-3961-3962-3963-3964-3965-3966-3967-3968-3969-3970-3971-3972-3973-3974-3975-3976-3977-3978-3979-3980-3981-3982-3983-3984-3985-3986-3987-3988-3989-3990-3991-3992-3993-3994-3995-3996-3997-3998-3999-4000-4001-4002-4003-4004-4005-4006-4007-4008-4009-4010-4011-4012-4013-4014-4015-4016-4017-4018-4019-4020-4021-4022-4023-4024-4025-4026-4027-4028-4029-4030-4031-4032-4033-4034-4035-4036-4037-4038-4039-4040-4041-4042-4043-4044-4045-4046-4047-4048-4049-4050-4051-4052-4053-4054-4055-4056-4057-4058-4059-4060-4061-4062-4063-4064-4065-4066-4067-4068-4069-4070-4071-4072-4073-4074-4075-4076-4077-4078-4079-4080-4081-4082-4083-4084-4085-4086-4087-4088-4089-4090-4091-4092-4093-4094-4095-4096-4097-4098-4099-4100-4101-4102-4103-4104-4105-4106-4107-4108-4109-4110-4111-4112-4113-4114-4115-4116-4117-4118-4119-4120-4121-4122-4123-4124-4125-4126-4127-4128-4129-4130-4131-4132-4133-4134-4135-4136-4137-4138-4139-4140-4141-4142-4143-4144-4145-4146-4147-4148-4149-4150-4151-4152-4153-4154-4155-4156-4157-4158-4159-4160-4161-4162-4163-4164-4165-4166-4167-4168-4169-4170-4171-4172-4173-4174-4175-4176-4177-4178-4179-4180-4181-4182-4183-4184-4185-4186-4187-4188-4189-4190-4191-4192-4193-4194-4195-4196-4197-4198-4199-4200-4201-4202-4203-4204-4205-4206-4207-4208-4209-4210-4211-4212-4213-4214-4215-4216-4217-4218-4219-4220-4221-4222-4223-4224-4225-4226-4227-4228-4229-4230-4231-4232-4233-4234-4235-4236-4237-4238-4239-4240-4241-4242-4243-4244-4245-4246-4247-4248-4249-4250-4251-4252-4253-4254-4255-4256-4257-4258-4259-4260-4261-4262-4263-4264-4265-4266-4267-4268-4269-4270-4271-4272-4273-4274-4275-4276-4277-4278-4279-4280-4281-4282-4283-4284-4285-4286-4287-4288-4289-4290-4291-4292-4293-4294-4295-4296-4297-4298-4299-4300-4301-4302-4303-4304-4305-4306-4307-4308-4309-4310-4311-4312-4313-4314-4315-4316-4317-4318-4319-4320-4321-4322-4323-4324-4325-4326-4327-4328-4329-4330-4331-4332-4333-4334-4335-4336-4337-4338-4339-4340-4341-4342-4343-4344-4345-4346-4347-4348-4349-4350-4351-4352-4353-4354-4355-4356-4357-4358-4359-4360-4361-4362-4363-4364-4365-4366-4367-4368-4369-4370-4371-4372-4373-4374-4375-4376-4377-4378-4379-4380-4381-4382-4383-4384-4385-4386-4387-4388-4389-4390-4391-4392-4393-4394-4395-4396-4397-4398-4399-4400-4401-4402-4403-4404-4405-4406-4407-4408-4409-4410-4411-4412-4413-4414-4415-4416-4417-4418-4419-4420-4421-4422-4423-4424-4425-4426-4427-4428-4429-4430-4431-4432-4433-4434-4435-4436-4437-4438-4439-4440-4441-4442-4443-4444-4445-4446-4447-4448-4449-4450-4451-4452-4453-4454-4455-4456-4457-4458-4459-4460-4461-4462-4463-4464-4465-4466-4467-4468-4469-4470-4471-4472-4473-4474-4475-4476-4477-4478-4479-4480-4481-4482-4483-4484-4485-4486-4487-4488-4489-4490-4491-4492-4493-4494-4495-4496-4497-4498-4499-4500-4501-4502-4503-4504-4505-4506-4507-4508-4509-4510-4511-4512-4513-4514-4515-4516-4517-4518-4519-4520-4521-4522-4523-4524-4525-4526-4527-4528-4529-4530-4531-4532-4533-4534-4535-4536-4537-4538-4539-4540-4541-4542-4543-4544-4545-4546-4547-4548-4549-4550-4551-4552-4553-4554-4555-4556-4557-4558-4559-4560-4561-4562-4563-4564-4565-4566-4567-4568-4569-4570-4571-4572-4573-4574-4575-4576-4577-4578-4579-4580-4581-4582-4583-4584-4585-4586-4587-4588-4589-4590-4591-4592-4593-4594-4595-4596-4597-4598-4599-4600-4601-4602-4603-4604-4605-4606-4607-4608-4609-4610-4611-4612-4613-4614-4615-4616-4617-4618-4619-4620-4621-4622-4623-4624-4625-4626-4627-4628-4629-4630-4631-4632-4633-4634-4635-4636-4637-4638-4639-4640-4641-4642-4643-4644-4645-4646-4647-4648-4649-4650-4651-4652-4653-4654-4655-4656-4657-4658-4659-4660-4661-4662-4663-4664-4665-4666-4667-4668-4669-4670-4671-4672-4673-4674-4675-4676-4677-4678-4679-4680-4681-4682-4683-4684-4685-4686-4687-4688-4689-4690-4691-4692-4693-4694-4695-4696-4697-4698-4699-4700-4701-4702-4703-4704-4705-4706-4707-4708-4709-4710-4711-4712-4713-4714-4715-4716-4717-4718-4719-4720-4721-4722-4723-4724-4725-4726-4727-4728-4729-4730-4731-4732-4733-4734-4735-4736-4737-4738-4739-4740-4741-4742-4743-4744-4745-4746-4747-4748-4749-4750-4751-4752-4753-4754-4755-4756-4757-4758-4759-4760-4761-4762-4763-4764-4765-4766-4767-4768-4769-4770-4771-4772-4773-4774-4775-4776-4777-4778-4779-4780-4781-4782-4783-4784-4785-4786-4787-4788-4789-4790-4791-4792-4793-4794-4795-4796-4797-4798-4799-4800-4801-4802-4803-4804-4805-4806-4807-4808-4809-4810-4811-4812-4813-4814-4815-4816-4817-4818-4819-4820-4821-4822-4823-4824-4825-4826-4827-4828-4829-4830-4831-4832-4833-4834-4835-4836-4837-4838-4839-4840-4841-4842-4843-4844-4845-4846-4847-4848-4849-4850-4851-4852-4853-4854-4855-4856-4857-4858-4859-4860-4861-4862-4863-4864-4865-4866-4867-4868-4869-4870-4871-4872-4873-4874-4875-4876-4877-4878-4879-4880-4881-4882-4883-4884-4885-4886-4887-4888-4889-4890-4891-4892-4893-4894-4895-4896-4897-4898-4899-4900-4901-4902-4903-4904-4905-4906-4907-4908-4909-4910-4911-4912-4913-4914-4915-4916-4917-4918-4919-4920-4921-4922-4923-4924-4925-4926-4927-4928-4929-4930-4931-4932-4933-4934-4935-4936-4937-4938-4939-4940-4941-4942-4943-4944-4945-4946-4947-4948-4949-4950-4951-4952-4953-4954-4955-4956-4957-4958-4959-4960-4961-4962-4963-4964-4965-4966-4967-4968-4969-4970-4971-4972-4973-4974-4975-4976-4977-4978-4979-4980-4981-4982-4983-4984-4985-4986-4987-4988-4989-4990-4991-4992-4993-4994-4995-4996-4997-4998-4999-5000-5001-5002-5003-5004-5005-5006-5007-5008-5009-5010-5011-5012-5013-5014-5015-5016-5017-5018-5019-5020-5021-5022-5023-5024-5025-5026-5027-5028-5029-5030-5031-5032-5033-5034-5035-5036-5037-5038-5039-5040-5041-5042-5043-5044-5045-5046-5047-5048-5049-5050-5051-5052-5053-5054-5055-5056-5057-5058-5059-5060-5061-5062-5063-5064-5065-5066-5067-5068-5069-5070-5071-5072-5073-5074-5075-5076-5077-5078-5079-5080-5081-5082-5083-5084-5085-5086-5087-5088-5089-5090-5091-5092-5093-5094-5095-5096-5097-5098-5099-5100-5101-5102-5103-5104-5105-5106-5107-5108-5109-5110-5111-5112-5113-5114-5115-5116-5117-5118-5119-5120-5121-5122-5123-5124-5125-5126-5127-5128-5129-5130-5131-5132-5133-5134-5135-5136-5137-5138-5139-5140-5141-5142-5143-5144-5145-5146-5147-5148-5149-5150-5151-5152-5153-5154-5155-5156-5157-5158-5159-5160-5161-5162-5163-5164-5165-5166-5167-5168-5169-5170-5171-5172-5173-5174-5175-5176-5177-5178-5179-5180-5181-5182-5183-5184-5185-5186-5187-5188-5189-5190-5191-5192-5193-5194-5195-5196-5197-5198-5199-5200-5201-5202-5203-5204-5205-5206-5207-5208-5209-5210-5211-5212-5213-5214-5215-5216-5217-5218-5219-5220-5221-5222-5223-5224-5225-5226-5227-5228-5229-5230-5231-5232-5233-5234-5235-5236-5237-5238-5239-5240-5241-5242-5243-5244-5245-5246-5247-5248-5249-5250-5251-5252-5253-5254-5255-5256-5257-5258-5259-5260-5261-5262-5263-5264-5265-5266-5267-5268-5269-5270-5271-5272-5273-5274-5275-5276-5277-5278-5279-5280-5281-5282-5283-5284-5285-5286-5287-5288-5289-5290-5291-5292-5293-5294-5295-5296-5297-5298-5299-5300-5301-5302-5303-5304-5305-5306-5307-5308-5309-5310-5311-5312-5313-5314-5315-5316-5317-5318-5319-5320-5321-5322-5323-5324-5325-5326-5327-5328-5329-5330-5331-5332-5333-5334-5335-5336-5337-5338-5339-5340-5341-5342-5343-5344-5345-5346-5347-5348-5349-5350-5351-5352-5353-5354-5355-5356-5357-5358-5359-5360-5361-5362-5363-5364-5365-5366-5367-5368-5369-5370-5371-5372-5373-5374-5375-5376-5377-5378-5379-5380-5381-5382-5383-5384-5385-5386-5387-5388-5389-5390-5391-5392-5393-5394-5395-5396-5397-5398-5399-5400-5401-5402-5403-5404-5405-5406-5407-5408-5409-5410-5411-5412-5413-5414-5415-5416-5417-5418-5419-5420-5421-5422-5423-5424-5425-5426-5427-5428-5429-5430-5431-5432-5433-5434-5435-5436-5437-5438-5439-5440-5441-5442-5443-5444-5445-5446-5447-5448-5449-5450-5451-5452-5453-5454-5455-5456-5457-5458-5459-5460-5461-5462-5463-5464-5465-5466-5467-5468-5469-5470-5471-5472-5473-5474-5475-5476-5477-5478-5479-5480-5481-5482-5483-5484-5485-5486-5487-5488-5489-5490-5491-5492-5493-5494-5495-5496-5497-5498-5499-5500-5501-5502-5503-5504-5505-5506-5507-5508-5509-5510-5511-5512-5513-5514-5515-5516-5517-5518-5519-5520-5521-5522-5523-5524-5525-5526-5527-5528-5529-5530-5531-5532-5533-5534-5535-5536-5537-5538-5539-5540-5541-5542-5543-5544-5545-5546-5547-5548-5549-5550-5551-5552-5553-5554-5555-5556-5557-5558-5559-5560-5561-5562-5563-5564-5565-5566-5567-5568-5569-5570-5571-5572-5573-5574-5575-5576-5577-5578-5579-5580-5581-5582-5583-5584-			

ANEXO R – Documentación de instalación de red domestica

Figura 38: Contrato de Instalación

DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DE NORMAS TÉCNICAS Y DE SEGURIDAD, PARA INSTALACIONES INTERNAS DE GAS NATURAL PARA USUARIOS CON CONSUMOS MENORES O IGUALES A 300 m ³ /mes	
Por medio de la presente:	
El Instalador	
identificado con DNI/CE N° y N° de Registro	
o la Empresa Instaladora	
con N° de Registro a través de su Instalador	
identificado con DNI /CE N° y N° de Registro declara que las instalaciones internas para gas natural realizadas en la dirección	
fueron ejecutadas en cumplimiento de las siguientes normas técnicas y de seguridad vigentes:	
- NTP 111.011 (v.2014) " Gas Natural Seco: Sistemas de tuberías para intalaciones internas residenciales y comerciales".	
- Norma Técnica de Edificación EM 040: " Instalaciones de Gas".	
Lugar:	
Fecha:	
Firma y /o sello del Instalador:	
DNI/CE:	

Fuente: OSINERGMIN

Figura 39: Certificado

CERTIFICADO DE GARANTÍA POR LA INSTALACIÓN INTERNA DE GAS NATURAL				
(Usuario con Consumo menor a 300 m ³ /mes)				
N°: _____		Fecha: / /		
EMPRESA INSTALADORA				
Razón Social:				
Dirección:				
N° de RUC:		N° de Registro:		Categoría:
e-mail:		Teléfono:		N° de Póliza:
INSTALADOR AUTORIZADO				
Nombre:				
N° de DNI o CE:		N° de Registro:		Categoría:
DECLARA HABER: CONSTRUIDO (), MODIFICADO (), AMPLIADO () LA INSTALACIÓN SIGUIENTE:				
Usuario:				
Dirección:				
Distrito:		Provincia:		Departamento:
Material:		Tipo:		Potencial Nominal:
Que la misma ha sido efectuada y cumple con todas las disposiciones y normativas de la legislación vigente que le sean de aplicación tanto en construcción, materiales y ventilación.				
Los Gasodomésticos Instalados son:				
Ítem	Inst. (I) o Proy. (P)	Artefacto	Tipo (A, B, C)	Potencia (KW)
1				
2				
3				
4				
La empresa firmante de este documento garantiza por un periodo de tres años a partir de la fecha contra cualquier deficiente o defectuosa instalación atribuible a una mala ejecución, y que afecte a dicha instalación, a bienes muebles o al inmueble en el que se encuentren, así como toda consecuencia que de ella se derive.				
_____ Firma del Instalador			Sello de la Empresa	

Fuente: OSINERGMIN

Figura 41: Ejemplo incompleto de plano de planta

PLANO DE PLANTA		N° Suministro / Instalación:		Simbología	
Dirección:		Elemento	Simbolo		
				INSTALADOR	
				USUARIO	
				ISOMETRISTA	
				Escala	
Tubería a la Vista	m	Firma:		Nombre:	
Tubería Empotrada	m	Firma:		Nombre:	
Total	m	Firma:		Nombre:	
Notas:		1. Se debe usar la simbología establecida en la NTP 111.0 2. Usar tapicero de colores para diferenciar la tubería.			

Fuente: OSINERGMIN

Figura 42: Declaración Jurada de cumplimiento de normas técnicas y de seguridad, para instalaciones internas de gas natural para usuarios con consumos menores o iguales a 300 m³/mes

DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DE NORMAS TÉCNICAS Y DE SEGURIDAD, PARA INSTALACIONES INTERNAS DE GAS NATURAL PARA USUARIOS CON CONSUMOS MENORES O IGUALES A 300 m³/mes	
Por medio de la presente:	
El Instalador	
identificado con DNI/CE N° y N° de Registro	
o la Empresa Instaladora	
con N° de Registro a través de su Instalador	
identificado con DNI /CE N° y N° de Registro declara que las instalaciones	
internas para gas natural realizadas en la dirección	
fueron ejecutadas en cumplimiento de las siguientes normas técnicas y de seguridad vigentes:	
- NTP 111.011 (v.2014) " Gas Natural Seco: Sistemas de tuberías para intalaciones internas residenciales y comerciales".	
- Norma Técnica de Edificación EM 040: " Instalaciones de Gas".	
Lugar:
Fecha:
Firma y /o sello del Instalador:
DNI/CE:

Fuente: OSINERGMIN

ANEXO S – Registro de compras mensual

Tabla 98: Registro de compras mensual 1

No	DESCRIPCION	COD	BENEFICIARIO	N° DOC	R.U.C.	VALOR
1	DIAS DE HOSPEDAJE - HABITACION SIMPLE	-	SAN FELIPE SUITES S.A.C	F/001-012007	20553854165	S/. 330.00
2	FOTOCHEK TAMAÑO CHICO PARA EL PERSONAL DE CIVIL	-	PLASTIGRAF AYMARA	PROF/000297	20558189160	S/. 30.00
3	PIEZAS DE HOJA DE MUELLE N°: 5483/5484	-	REBEL E.I.R.L.	F/001-056253	20453874967	S/. 345.00
4	AB MUELLE - ABRAZADERA DE MUELLE	-	REBEL E.I.R.L.	F/001-056254	20453874967	S/. 20.00
5	BUJES DE HUELLE	-	TORNERIA GEMINIS M&M	F/001-000140	10432059753	S/. 60.00
6	CEMENTO YURA	-	FEMACO S.R.L.	1501-00011504	20454067682	S/. 87.50
7	ALMUERZO CON LA MUNICIPALIDAD DE JOSE LUIS BUSTAMANTE Y RIVERO (JLByR)	-	NORTE MARINO Pescados & Mariscos	F/002-005746	10297195536	S/. 94.00
8	ALQUILER DE BODEGA TEMPORAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES	-	SAYA TURUMPIRE MICHAEL ANTHONY	RECIBO POR HONORARIOS E001-3	10751606333	S/. 1,420.00
9	TRASLADO DE BRAZALETE PORTA-CARNET GENERICO HORIZONTAL CON REFLECTIVO Y LOGO IMPRESO	-	SAYA TURUMPIRE MICHAEL ANTHONY	RECIBO POR HONORARIOS E001-2	10751606333	S/. 820.00
10	CONSTRUCCION DE POSTES DE SEÑALIZACION (Cachacos) CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DE SEÑALIZACION DE LA OBRA (TRAQUERAS,ROMBOS ,PARANTES,ETC)	-	SAYA TURUMPIRE MICHAEL ANTHONY	RECIBO POR HONORARIOS E001-5	10751606333	S/. 900.00
11	SERVICIO DE MANTENIMIENTO FORMATEO DE LAPTOP ACER	-	HUARAYA APAZA EDGAR SANTIAGO	RECIBO POR HONORARIOS E001-16	10705095375	S/. 30.00
12	PLOTEO A COLOR	-	HaC SERVICIOS EN COMPUTACION	B/001-003353	10403647875	S/. 15.00
13	COPIAS AMBAS CARAS	-	DIVINA MISERICORDIA	B/001-014548	10405511326	S/. 15.00
14	PLOTEO A COLOR	-	SERVICIOS INFORMATICOS RAM	B/001-006170	10296282605	S/. 10.00
15	IMPRESIÓN EN BANNER 3X120	1607	3D MAX COLO'R GIGANTO GRAFIAS LETREROS	F/0002-000087	10446910073	S/. 60.00

16	MADERA / SOPORTE PARA TUBERIA DE ACOPIO EN CAPON	-	MADERERA LA BALSA E.I.R.L.	F/001-000559	20455509409	S/.	444.50
17	ALQUILER DE BODEGA TEMPORAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES	1607	SAYA TURUMPIRE MICHAEL ANTHONY	RECIBO POR HONORARIOS E001-4	10751606333	S/.	568.00
18	TUBO 3 pulgadas, universal	1607	JESUS CAUTIVO	F/004-004291	10022964394	S/.	105.00
19	MANGUERA, ABRAZADORA	-	FERRELECTRIC "ROLO'S"	F/003-002538	10430764174	S/.	15.50
20	TRANSPORTE DE RECOJO Y ENTREGA DE CONTRATOS A FENOSA	-	YRIS PAREJA SOLIS	N° 147	-	S/.	44.60
21	ADAPTADOR UNION 2 CR.	1607	MAESTRO PERU S.A.	F354-00001324	20112273922	S/.	61.00
22	BOMBA OIL TRUPER MANUAL	-	DISTRIBUCIONES NACHI E.I.R.L.	F/001-002672	20559145751	S/.	70.00
23	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	-	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	B/002-0097538	10292675343	S/.	6.00
24	ESCOBAS DE PAJA	1607	FERRETERIA VIRGEN DE COPACABANA	F/001-003963	10458556844	S/.	60.00
25	MATERIAL PARA SEÑALIZACION (pernos, broca)	1607	PUERTO CARMELO E.I.R.L.	F/006-000566	20454145748	S/.	45.00
26	POR EL CERTIFICADO DE LA PLACA: FOX 478	-	CIPESAC S.A.C	F/006-000195	20455018090	S/.	10.00
27	INSPECCION TECNICA ORDINARIA- AUTOMOVIL PARTICULAR PLACA:FOX478	-	CIPESAC S.A.C	F/006-0011564	20455018090	S/.	50.00
28	LAVADO COMPLETO	-	AUTOSUSPENSION CONDORITO J.R.	F/001-000442	10447211462	S/.	65.00
29	ESCOBAS PARA ASFALTICAS	1607	FERRETERIA VIRGEN DE COPACABANA	F/001-003966	10458556844	S/.	40.00
30	ACEITE PARA MAQUINA/PLANCA	-	JP REPRESENTACIONES	F/003-000115	10421811879	S/.	27.00
31	ARREGLOS PLANCHA COMPACTADORA	-	REPUESTOS VILCA S.R.L	F/0001-021470	20454796765	S/.	33.00
32	ALCOHOL IS PANOS WYPA	-	MAESTRO PERU S.A.	F354-00001158	20112273922	S/.	86.80
33	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	-	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	B/002-0096601	10292675343	S/.	6.00
34	Combustible GASOHOL 90 - PLACA:FOX-478	-	E/S LA FONDA	TF/032-00006352	20565643496	S/.	45.53

35	CEMENTO	-	FERRETERIA FORDAN E.I.R.L.	F/001-006071	20455749892	S/.	20.50
36	ALMUERZO CON LA MUNICIPALIDAD AREQUIPA	-	GRUPO GAUCHO 2 S.A.C.	F/00001- 000015760	20539335309	S/.	125.80
37	ALQUILER DE BODEGA TEMPORAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES	1607	SAYA TURUMPIRE MICHAEL ANTHONY	RECIBO POR HONORARIOS E001-6	10751606333	S/.	300.00
38	ACEITES PARA MAQUINARIAS Y EQUIPOS DE LA EMPRESA	1607	REPUESTOS GLOBALIZADOS	F/001-001553	10411654112	S/.	119.00
39	PIEZAS MECANICAS: ABRAZADERA, TUERC AS, TUERCA SEGURO	-	INDUSTRIA Y ACCESORIOS HIDRAULICAS S.R.L.	F/006-0020796	20498610871	S/.	22.20
40	MATERIALES: PERNOS, TRAPO INDUSTRIAL, SO GA NYLON, BARRA ROSADA, TUERCA, MANGERAS, VOLANDA, LIJAR)	-	COFERBARUC (CORPORACION FERRETERA BARUC) S.A.C.	F/001-001798	20600069633	S/.	45.30
41	ROSCADO DE PERNOS	-	TORSUR HIDRAULICOS AQP	F/00001-000037	10295107371	S/.	45.00
42	FILTROS DE GASOLINA	-	TOLERANCIA CERO	F/001-005452	10484252306	S/.	24.00
43	BUJIAS ENCENDIDO NGK 1/E 7/8° ECOLOGICA 3028 KIT FOCOS 100/	-	DAVALOS IMPORT S.A.	F/006-122099	20101066992	S/.	59.00
44	FILTROS PARS CAMBIOS DE MAQUINARIA Y EQUIPOS:APIZONADO RES Y GENERADORES	1607	TREISA S.R.L.	F/001-016373	20455290962	S/.	75.00
45	ESCANEOS, CANTIDAD: 109	-	YOVI	B/001-001784	10294375495	S/.	54.50
46	MATERIAL: CINTA	-	FERRETERIA Y ACCESORIOS AUTOMOTRIZ	B/0003-001122	10411446846	S/.	3.00
47	SCANNER EXPEDIENTE	-	GRUPO JEDSA	B/0002-000431	10297346828	S/.	29.00
48	SERVICIO SOLDADURA DE TOLDO DE CARPAS	1607	TORNO FACTORIA MECANICA E.I.R.L.	F/001-000395	20559177017	S/.	50.00
49	MATERIAL PARA SEÑALIZACION(Pernos, Tuercas)	1607	FERRETERIA Y ACCESORIOS AUTOMOTRIZ	F/003-002284	10411446846	S/.	8.50

Fuente: Diez Ingeniería S.A.

Tabla 99: Registro de compras mensual 2

<i>N</i>	<i>NOMBRE - PROVEEDOR</i>	<i>CO D</i>	<i>DESCRIPCION</i>	<i>RQ - Y/O ORDEN DE SERVICIO</i>	<i>No. FACTURA</i>	<i>FUNCIONA RIO QUE RECIBE</i>	<i>VALOR S/.</i>
50	RIESGOS Y CONEXIONES SAC		GEOMEMBRANA	RQ-0002- 16	001-017492	Y. ROQUE	S/ 126.00
51	EDIPEA LIDER EN MAQUINARIAS		DISCO	RQ-0002- 16	FA27- 00001905	Y. ROQUE	S/ 811.00
52	COMERCIAL FERRETERIA JESUS CAUTIVO		PINTURA	RQ-0001- 16	004-004313	Y. ROQUE	S/ 645.20
53	COMERCIAL FERRETERIA JESUS CAUTIVO		THINNER	RQ-0005- 16	004-004344	Y. ROQUE	S/ 263.00
54	"GSA" GESTION DE SERVICIOS AMBIENTALES S.A.C.		BQP	RQ-0006- 16	F034-732	Y. ROQUE	S/ 354.00
55	AISA PUBLICIDAD EXTERIOR		BANNER	RQ-0004- 16	001-001288	Y. ROQUE	S/ 160.00
56	HYDRAULIC POWER S.A.C		FABRICACION PROTECCION PLANCHA	RQ-0003- 16	001-001282	Y. ROQUE	S/ 2,130.00
57	NUMIN S.A.		COMBUSTIBLE	-	003- 0001931	Y. ROQUE	S/ 2,000.00
58	NUMIN S.A.		COMBUSTIBLE	-	003-0001933	Y. ROQUE	S/ 2,000.00
59	NUMIN S.A.		COMBUSTIBLE	-	003-0001903	Y. ROQUE	S/ 2,000.00
60	NUMIN S.A.		COMBUSTIBLE	-	003-0001964	Y. ROQUE	S/ 2,000.00

Fuente: Diez Ingeniería S.A.

Tabla 100: Registro de Compras Mensual 3

N	NOMBRE - PROVEEDOR	RAZON SOCIAL	CO D	FECHA DE RECIBIDO	DESC	No. FACTURA	FUNCIONARIO QUE RECIBE	VALOR S/.
61	S & F SURFER				TOPOGRAFIA	001-000121	Y. ROQUE	S/. 3,000.15
62	AISA - PUBLICIDAD EXTERIOR	ROSARIO ABIGAIL RODRIGUEZ PARQUE			SEÑALETICA	001-001273	Y. ROQUE	S/. 2,938.20
63	AISA - PUBLICIDAD EXTERIOR	ROSARIO ABIGAIL RODRIGUEZ PARQUE			SEÑALETICA	001-001278	Y. ROQUE	S/. 2,773.00
64	AISA - PUBLICIDAD EXTERIOR	ROSARIO ABIGAIL RODRIGUEZ PARQUE			SEÑALETICA	001-001277	Y. ROQUE	S/. 2,867.40
65	BENSAN EIRL				EPPS	001-003504	Y. ROQUE	S/. 2,642.00
66	BENSAN EIRL				EPPS	001-003502	Y. ROQUE	S/. 2,409.00
67	BENSAN EIRL				EPPS	001-003501	Y. ROQUE	S/. 2,103.50
68	TODO METAL-TORNERIA-SOLDADURA ESPECIAL S.A.C.				MTTO COMP	001-002345	Y. ROQUE	S/. 182.90
69	TODO METAL-TORNERIA-SOLDADURA ESPECIAL S.A.C.				MTTO COMP	001-002341	Y. ROQUE	S/. 236.00
70	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE AREQUIPA				CONFORM	01-2314244-A	Y. ROQUE	S/. 522.90
71	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CERRO COLORADO				CONFORM	002-0150374	Y. ROQUE	S/. 140.10
72	INVERSIONES PUREZA EIRL				AGUA	002-010552	Y. ROQUE	S/. 305.00
73	SERVICIO DE MOVILIDAD DE MAMANI GONZALES JACQUELIN JANET (andres)	MAMANI GONZALES JACQUELIN JANET			CAMIONETA	E001-4	Y. ROQUE	S/. 2,000.00
74	ELIFRAN S.R.L.				AFR	0001-005586	Y. ROQUE	S/. 3,504.60
75	ELIFRAN S.R.L.				DESMONTE	0001-005584	Y. ROQUE	S/. 2,230.20
76	ELIFRAN S.R.L.				ARENA FINA	0001-005585	Y. ROQUE	S/. 2,973.60

Fuente: Diez Ingeniería S.A.

Tabla 101: Registro de Compras Mensual 4

N	NOMBRE - PROVEEDOR	RAZON SOCIAL	C O D	FECHA DE RECIBI DO	DESCRIPC ION	No. FACTURA	FUNCION ARIO QUE RECIBE	VALOR S/.
77	TRANSPORTE JESUS CAUTIVO	SANCHEZ QUISPE MIRIAN SUGEY			CAMION	0002- 001574	Y. ROQUE	S/ 2,265.60
78	TRANSPORTE JESUS CAUTIVO	SANCHEZ QUISPE MIRIAN SUGEY			MINIVAN	0002- 001575	Y. ROQUE	S/ 944.00
79	TRANSPORTE JESUS CAUTIVO	SANCHEZ QUISPE MIRIAN SUGEY			DRIZAS	004- 004293	Y. ROQUE	S/ 550.00
80	TRANSPORTE JESUS CAUTIVO	SANCHEZ QUISPE MIRIAN SUGEY			CEMENTO	004- 004303	Y. ROQUE	S/ 482.50
81	TRANSPORTE JESUS CAUTIVO	SANCHEZ QUISPE MIRIAN SUGEY			MINIVAN	0002- 001576	Y. ROQUE	S/ 1,888.00
82	TRANSPORTE JESUS CAUTIVO	SANCHEZ QUISPE MIRIAN SUGEY			ESCOBAS	004- 004286	Y. ROQUE	S/ 270.00
83	SEMACON BIENES Y SERVICIOS E.I.R.L.				ASFALTO	001- 000029	Y. ROQUE	S/ 34,450.00
84	SEMACON BIENES Y SERVICIOS E.I.R.L.				ASFALTO	001- 000030	Y. ROQUE	S/ 17,198.00
85	INVERSIONES PUREZA E.I.R.L.				AGUA	002- 010394	Y. ROQUE	S/ 170.00
86	J.P. REPRESENTACION ES Y SERVICIOS S.R.L.				GRUA	0001- 001306	Y. ROQUE	S/ 1,080.00
87	LA LLAVE (CHEQUE)				DEUDA	-	Y. ROQUE	S/ 1,726.34
88	LABORATORIO TERZAGHI EIRL				ENSAYOS	0001- 000044	Y. ROQUE	S/ 1,522.20
89	SERVICIO DE MOVILIDAD DE MAMANI GONZALES JACQUELIN JANET	MAMANI GONZALES JACQUELIN JANET			MOVILID AD	E001-5	Y. ROQUE	S/ 2,000.00
90	TODO METAL- TORNERIA- SOLDADURA ESPECIAL S.A.C.				REPARACI ON	001- 002333	Y. ROQUE	S/ 141.60
91	TODO METAL- TORNERIA- SOLDADURA ESPECIAL S.A.C.				TORNILL O	001- 002330	Y. ROQUE	S/ 141.60
92	TODO METAL- TORNERIA- SOLDADURA ESPECIAL S.A.C.				PUENTE PEAT.	001- 002332	Y. ROQUE	S/ 70.80
93	GPG TOP & COM EIRL				ALQ VIBRO	0001- 000160	Y. ROQUE	S/ 1,416.00
94	GPG TOP & COM EIRL				ALQ	0001- 000161	Y. ROQUE	S/ 11,210.00
95	"JD" BACA				ALQ	004- 001043	Y. ROQUE	S/ 1,744.20
96	"JD" BACA				ALQ	004- 001042	Y. ROQUE	S/ 3,016.00

97	"JD" BACA			ALQ	004-001041	Y. ROQUE	S/. 2,249.00
98	CONSTRUCTORA LEON SAC			ALQ	001-000608	Y. ROQUE	S/. 424.80
99	CONSTRUCTORA LEON SAC			ALQ	001-000607	Y. ROQUE	S/. 2,124.00
100	HYDRAULIC POWER SAC			ALQ	001-001258	Y. ROQUE	S/. 250.00
110	EXTING PYROS EIRL			MTTO EXT	001-000150	Y. ROQUE	S/. 245.00

Fuente: Diez Ingeniería S.A.



Tabla 102: Registro de Compras Mensual 5

N	NOMBRE - PROVEEDOR	RAZON SOCIAL	COD	No. FACTURA	FUNCIONARIO QUE RECIBE	VALOR S/.
111	SAN FELIPE SUITES S.A.C			001-012007	Y. ROQUE	S/. 330.00
112	PLASTIGRAF AYMARA			P/000297	Y. ROQUE	S/. 30.00
113	REBEL E.I.R.L.			001-056253	Y. ROQUE	S/. 345.00
114	REBEL E.I.R.L.			001-056254	Y. ROQUE	S/. 20.00
115	TORNERIA GEMINIS M&M	LLAMOCA TICLLA MARIBEL LORENZA		001-000140	Y. ROQUE	S/. 60.00
116	FEMACO S.R.L.			1501- 00011504	Y. ROQUE	S/. 87.50
117	NORTE MARINO Pescados & Mariscos			002-0057746	Y. ROQUE	S/. 94.00
118	SAYA TURUMPIRE MICHAEL ANTHONY	SAYA TURUMPIRE MICHAEL ANTHONY		RECIBO POR HONORARI OS E001-3	Y. ROQUE	S/. 1,420.00
119	SAYA TURUMPIRE MICHAEL ANTHONY	SAYA TURUMPIRE MICHAEL ANTHONY		RECIBO POR HONORARI OS E001-2	Y. ROQUE	S/. 820.00
120	SAYA TURUMPIRE MICHAEL ANTHONY	SAYA TURUMPIRE MICHAEL ANTHONY		RECIBO POR HONORARI OS E001-5	Y. ROQUE	S/. 900.00
121	SAYA TURUMPIRE MICHAEL ANTHONY	SAYA TURUMPIRE MICHAEL ANTHONY		RECIBO POR HONORARI OS E001-16	Y. ROQUE	S/. 30.00
122	HaC SERVICIOS EN COMPUTACION	HENRY HERNAN DIAZ LLACSA		B/001- 003353	Y. ROQUE	S/. 15.00
123	LIBRERÍA DIVINA MISERICORDIA	ARTURO RUIZ BARRIONUEVO		B/001- 014548	Y. ROQUE	S/. 15.00
124	SERVICIOS INFORMATICOS RAM	CORNEJO QUISPE CESAR EDWIN		B/001- 006170	Y. ROQUE	S/. 10.00
125	3D MAX COLO'R GIGANTO GRAFIAS LETREROS	MAMANI VITORINO YAQUELIN		0002-000087	Y. ROQUE	S/. 60.00
126	MADERERA LA BALSA E.I.R.L.			001-000559	Y. ROQUE	S/. 444.50
127	SAYA TURUMPIRE MICHAEL ANTHONY	SAYA TURUMPIRE MICHAEL ANTHONY		RECIBO POR HONORARI OS E001-4	Y. ROQUE	S/. 568.00

128	FERRETERIA JESUS CAUTIVO	LOPEZ QUISPE MIGUEL ARTURO		004-004291	Y. ROQUE	S/. 105.00
129	FERRELECTRIC "ROLO S"	CLAUDIA PATRICIA CONDORI CONDORI		F/003-002538	Y. ROQUE	S/. 15.50
130	YRIS PAREJA SOLIS	YRIS PAREJA SOLIS		N° 147	Y. ROQUE	S/. 44.60
131	MAESTRO PERU S.A.	-		F/354-00001324	Y. ROQUE	S/. 61.00
132	DISTRIBUCIONES NACHI E.I.R.L.	-		001-002672	Y. ROQUE	S/. 70.00
133	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	MARIA CANDELARIA ZEVALLOS CACERES DE JOVE		B/0020097538	Y. ROQUE	S/. 6.00
134	FERRETERIA VIRGEN DE COPACABANA	FLORES CCOLQQUE MARIA RUTH		001-003963	Y. ROQUE	S/. 60.00
135	PUERTO CARMELO E.I.R.L.	-		006-000566	Y. ROQUE	S/. 45.00
136	CIPESAC CENTRO DE INSPECCIONES TECNICAS VEHICULARES DEL PERU S.A.C.	-		006-000195	Y. ROQUE	S/. 10.00
137	CIPESAC CENTRO DE INSPECCIONES TECNICAS VEHICULARES DEL PERU S.A.C.	-		006-0011564	Y. ROQUE	S/. 50.00
138	AUTOSUSPENSION CONDORITO J.R.	EDGAR ROSENDO RIVERA MOROCO		001-000442	Y. ROQUE	S/. 65.00
139	FERRETERIA VIRGEN DE COPACABANA	FLORES CCOLQQUE MARIA RUTH		001-003966	Y. ROQUE	S/. 40.00
140	JP REPRESENTACIONES	PAPEL FARFAN JUAN CARLOS		003-000115	Y. ROQUE	S/. 27.00
141	REPUESTOS VILCA S.R.L	-		0001-021470	Y. ROQUE	S/. 33.00
142	MAESTRO PERU S.A.	-		354-00001158	Y. ROQUE	S/. 86.80
143	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	MARIA CANDELARIA ZEVALLOS CACERES DE JOVE		B/002-0096601	Y. ROQUE	S/. 6.00
144	E/S LA FONDA - NUMIN S.A.	-		TF/032-00006352	Y. ROQUE	S/. 45.53
145	FERRETERIA FORDAN E.I.R.L.	-		001-006071	Y. ROQUE	S/. 20.50
146	GRUPO GAUCHO 2 S.A.C.	-		00001-000015760	Y. ROQUE	S/. 125.80
147	SAYA TURUMPIRE MICHAEL ANTHONY	SAYA TURUMPIRE MICHAEL ANTHONY		RECIBO POR HONORARIOS E001-6	Y. ROQUE	S/. 300.00

148	REPUESTOS GLOBALIZADOS	VICTOR HUGO CAMARGO MALAGA		001-001553	Y. ROQUE	S/. 119.00
149	INDUSTRIA Y ACCESORIOS HIDRAULICAS S.R.L.	-		006-0020796	Y. ROQUE	S/. 22.20
150	COFERBARUC (CORPORACION FERRETERA BARUC) S.A.C.	-		001-001798	Y. ROQUE	S/. 45.30
151	TORSUR HIDRAULICOS AQP	HERLINDA DE LA CRUZ ZELA		0001-000037	Y. ROQUE	S/. 45.00
152	TOLERANCIA CERO	-		001-005452	Y. ROQUE	S/. 24.00
153	DAVALOS IMPORT S.A.	-		006-122099	Y. ROQUE	S/. 59.00
154	TREISA S.R.L.	-		001-06373	Y. ROQUE	S/. 75.00
155	YOVI	SIXTO PRIMERO CARCAUSTO LARICO		001-001784	Y. ROQUE	S/. 54.50
156	FERRETERIA Y ACCESORIOS AUTOMOTRIZ	AVALOS MAMANI ANGELICA MERY		B/0003-001122	Y. ROQUE	S/. 3.00
157	GRUPO JEDSA	ELSA CARMEN QUISPE QUISPE		B/0002-000431	Y. ROQUE	S/. 29.00
158	TORNO FACTORIA MECANICA E.I.R.L.	-		001-000395	Y. ROQUE	S/. 50.00
159	FERRETERIA Y ACCESORIOS AUTOMOTRIZ	AVALOS MAMANI ANGELICA MERY		003-002284	Y. ROQUE	S/. 8.50
160	CLINICA PARA EL TRABAJADOR DANIEL ALCIDES CARRIÓN S.A.C.	-		001-0002268	Y. ROQUE	S/. 3,212.55

Fuente: Diez Ingeniería S.A.

Tabla 103: Registro de Compras Mensual 6

No	COD	DESCRIPCION	BENEFICIARIO	DOCUMENTO	R.U.C.	VALOR
161	1	Combustible DIESEL DB5 - ALB-948	E/S LA FONDA	TF/035-00000931	20565643496	S/. 246.87
162	2	Combustible DIESEL DB5 - EQUIPO Y MAQUINARIA	E/S LA FONDA	TF/033-00006133	20565643496	S/. 313.17
163	3	Combustible DIESEL DB5 - EQUIPO Y MAQUINARIA	E/S LA FONDA	TF/033-00006129	20565643496	S/. 313.17
164	4	Combustible GASOHOL 90 - EQUIPO Y MAQUINARIA	E/S LA FONDA	TF/033-00006129	20565643496	S/. 128.38
165	5	Combustible DIESEL DB5 - PLACA: AKN-918	E/S LA FONDA	TF/033-00006150	20565643496	S/. 132.31
166	6	Combustible DIESEL DB5 - EQUIPO Y MAQUINARIA	E/S LA FONDA	TF/033-00006158	20565643496	S/. 408.07
167	7	Combustible DIESEL DB5 - PLACA: V7A-754	E/S LA FONDA	TF/033-00006159	20565643496	S/. 97.95
168	8	Combustible DIESEL DB5 - M1M-476	E/S LA FONDA	TF/034-00000571	20565643496	S/. 189.17
169	9	Combustible DIESEL DB5 - V3E-888	E/S LA FONDA	TF/035-00000934	20565643496	S/. 170.91

Fuente: Diez Ingeniería S.A.

Tabla 104: Registro de Compras Mensual 7

No. REGISTRO	COD	CONCEPTO	BENEFICIARIO	RUC	VLR.FACTURA	SALDO
170	1	Compras: Nescafé, azúcar	METRO CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	-	S/. 24.60	S/. 475.40
171	2	Transporte	L.A. Ramos Ortiz	DNI: 71200136	S/. 27.80	S/. 447.60
172	3	2-sellos automáticos 1-sello fechero	SELECTIVA GRAFICA imprenta publicitaria digital	-	S/. 48.00	S/. 399.60
173	4	Servicio Courier envio de facturas a Lima	OLVA COURIER	-	S/. 12.00	S/. 387.60
174	5	Porta post-it (Material de escritorio)	LIBRERÍA UNION E.I.R.L.	-	S/. 26.00	S/. 361.60
175	6	Lapiceros, cartulinas, numerador(sello)	EL HUEQUITO S.R.L.	-	S/. 14.00	S/. 347.60
176	7	Deposito	ARNALDO	-	S/. 147.00	S/. 200.60

Fuente: Diez Ingeniería S.A.

Tabla 105: Registro de Compras Mensual 8

<i>N</i>	<i>NOMBRE - PROVEEDOR</i>	<i>RAZON SOCIAL</i>	<i>COD</i>	<i>No. FACTURA</i>	<i>FUNCIONARIO QUE RECIBE</i>	<i>VALOR S/.</i>
177	JESUS CAUTIVO	LOPEZQUISPE MIGUEL ARTURO		004-004392	Y. ROQUE	S/. 99.80
178	JESUS CAUTIVO	LOPEZQUISPE MIGUEL ARTURO		004-004391	Y. ROQUE	S/. 58.00
179	JESUS CAUTIVO	LOPEZQUISPE MIGUEL ARTURO		004-004383	Y. ROQUE	S/. 88.00
180	JESUS CAUTIVO	LOPEZQUISPE MIGUEL ARTURO		004-004374	Y. ROQUE	S/. 357.50
181	JESUS CAUTIVO	LOPEZQUISPE MIGUEL ARTURO		004-004402	Y. ROQUE	S/. 108.00
182	JESUS CAUTIVO	LOPEZQUISPE MIGUEL ARTURO		004-004399	Y. ROQUE	S/. 257.00
183	HYDRAULIC POWER S.A.C.	-		001-001283	Y. ROQUE	S/. 2,407.20
184	CONSTRUCTORA LEON S.A.C.	-		001-000609	Y. ROQUE	S/. 424.80
185	INVERSIONES PUREZA E.I.R.L.	-		002-010782	Y. ROQUE	S/. 350.00
186	EXTING PYROS E.I.R.L.	-		001-000175	Y. ROQUE	S/. 140.00
187	GRUPO YANQUI E.I.R.L.	-		001-000030	Y. ROQUE	S/. 65.00
188	GRUPO YANQUI E.I.R.L.	-		001-000031	Y. ROQUE	S/. 3,620.00
189	CLINICA PARA EL TRABAJADOR DANIEL ALCIDES CARRIÓN	-		001-0002611	Y. ROQUE	S/. 3,297.57
190	TODO METAL S.A.C.	-		001-002329	Y. ROQUE	S/. 2,360.00
191	LINARES PAUCA GREGORIO HENRY	LINARES PAUCA GREGORIO HENRY		RECIBO POR HONORARIO ELECTRONICO E001-9	Y. ROQUE	S/. 1,656.00
192	LINARES PAUCA GREGORIO HENRY	LINARES PAUCA GREGORIO HENRY		RECIBO POR HONORARIO ELECTRONICO E001-11	Y. ROQUE	S/. 1,656.00
193	LA LLAVE S.A.	-		FACTURA ELECTRONICA F001-1241	Y. ROQUE	S/. 799.67

194	LABORATORIO TERZAGHI E.I.R.L.	-		0001-000054	Y. ROQUE	S/.	10,228.24
195	LABORATORIO TERZAGHI E.I.R.L.	-		0001-000056	Y. ROQUE	S/.	5,268.70
196	LABORATORIO TERZAGHI E.I.R.L.	-		0001-000057	Y. ROQUE	S/.	2,955.90
197	LABORATORIO TERZAGHI E.I.R.L.	-		0001-000058	Y. ROQUE	S/.	708.00
198	LABORATORIO TERZAGHI E.I.R.L.	-		0001-000060	Y. ROQUE	S/.	1,522.20
199	LABORATORIO TERZAGHI E.I.R.L.	-		0001-000064	Y. ROQUE	S/.	4,112.30
200	LABORATORIO TERZAGHI E.I.R.L.	-		0001-000061	Y. ROQUE	S/.	720.98
201	OLVA COURIER	-		TF/325-0017959	Y. ROQUE	S/.	12.00
202	METRO CENCOSUD RETAIL.PERU S.A.	-		F/676-05002403	Y. ROQUE	S/.	46.45
203	LIBRERÍA PABLITO	LUCIO PABLO CHANI CASTRO		001-015479	Y. ROQUE	S/.	20.00

Fuente: Diez Ingeniería S.A.



Tabla 106: Registro de Compras Mensual 9

N	NOMBRE - PROVEEDOR	RAZON SOCIAL	CO D	No. FACTURA	FUNCIONA RIO QUE RECIBE	VALOR S/.
204	RELACION DE GASTOS / ANTICIPO: 3000	-		-	Y. ROQUE	-
205	BBVA CONTINENTAL / AUTORIZACION DE OPERACIONES	-		-	Y. ROQUE	-
206	COESTI S.A E/S MONTERREY	-		F/508-3073	Y. ROQUE	S/ 50.00
207	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	MARIA CANDELARIA ZEVALLOS CACERES DE JOVE		B/002-0092033	Y. ROQUE	S/ 6.00
208	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	MARIA CANDELARIA ZEVALLOS CACERES DE JOVE		B/002-0092164	Y. ROQUE	S/ 9.00
209	NORTE MARINO PESCADOS Y MARISCOS	VARGAS BEGAZO EDWARD MARCOS		F/002-005261	Y. ROQUE	S/ 99.50
210	ACCESORIOS AUTOMOTRIZ	AVALOS MAMANI ANGELICA MERY		B/0003-000974	Y. ROQUE	S/ 4.00
211	REPUESTOS VILCA II	CELIA LIMPI QUISPE		B/0004-000226	Y. ROQUE	S/ 2.00
212	NUMIN S.A.	-		FFBF265601	Y. ROQUE	S/ 50.00
213	COOLBOX RASH SALAVERRY S.A.C.	-		F776-1329	Y. ROQUE	S/ 79.90
214	PUERTO CARMELO E.I.R.L.	-		B/0006-000135	Y. ROQUE	S/ 3.00
215	LUBRIMAC E.I.R.L.	-		B/001-031018	Y. ROQUE	S/ 27.00
216	REINDUST S.A.C.	-		F/001-56722	Y. ROQUE	S/ 10.00
217	PUERTO CARMELO E.I.R.L.	-		F/006-000658	Y. ROQUE	S/ 19.50
218	FERRETERIA ROMERO	ROMERO RODRIGUEZ ELIZABETH JACQUELINE		F/006-003505	Y. ROQUE	S/ 10.00
219	MAESTRO PERU S.A.	-		F/358-0000416	Y. ROQUE	S/ 38.40
220	SAYA TURUMPIRE MICHAEL ANTHONY	SAYA TURUMPIRE MICHAEL ANTHONY		E001-9	Y. ROQUE	S/ 100.00
221	ABARROTES LUIS	RAUL VILLY SALAZAR ALVAREZ		B/001-000715	Y. ROQUE	S/ 3.50
222	INTERNET MAYFE	MARIA ELENA ARANCIBIA TAPIA		B/003-002546	Y. ROQUE	S/ 1.30
223	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	MUÑOZ JAIME FRANCISCA MARIENE		B/002-24421	Y. ROQUE	S/ 12.00
224	RECORD DISTRIBUCIONES	JOHNNY PETER CAÑAZACA QUISPE		B/001-000436	Y. ROQUE	S/ 5.00
225	LIBRERÍA DIVINA MISERICORDIA	ARTURO RUIZ BARRIONUEVO		B/001-014553	Y. ROQUE	S/ 22.00
226	FERRETERIA MILAGROS	JORGE ARMANDO YAJO PALOMINO		B/002-005520	Y. ROQUE	S/ 20.50
227	INDUSTRIA Y ACCESORIOS HIDRAULICAS S.R.L.	-		B/006-0012789	Y. ROQUE	S/ 5.50

228	DINAMAR PARKING	DINA DIAZ ASTETE		B/011-000391	Y. ROQUE	S/. 15.00
229	DINAMAR PARKING	DINA DIAZ ASTETE		B/001-000383	Y. ROQUE	S/. 15.00
230	DINAMAR PARKING	DINA DIAZ ASTETE		B/001-000394	Y. ROQUE	S/. 15.00
231	DINAMAR PARKING	DINA DIAZ ASTETE		B/001-000395	Y. ROQUE	S/. 15.00
232	DINAMAR PARKING	DINA DIAZ ASTETE		B/001-000380	Y. ROQUE	S/. 10.00
233	DINAMAR PARKING	DINA DIAZ ASTETE		B/001-000381	Y. ROQUE	S/. 15.00
234	VOIPPERU IMPORT	ALAYN NICOLAS AMANQUIPALLI		B/006-000273	Y. ROQUE	S/. 10.00
235	KUBO ADS S.A.	-		SW12056797	Y. ROQUE	S/. 5.00
236	KUBO ADS S.A.	-		SW12010640	Y. ROQUE	S/. 5.00
237	MULTISERVICIOS TODI TODI	SILVIO IVAN CCAPA QUIRITA		B/001-000528	Y. ROQUE	S/. 50.00
238	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	MARIA CANDELARIA ZEVALLOS CACERES DE JOVE		B/002-0092766	Y. ROQUE	S/. 6.00
239	BBVA CONTINENTAL	-		0011-0241-77- 0200332424	Y. ROQUE	S/. 50.00
240	MONKEY COP	CRISTIAN CHAMPI QUISPE		B/001-000011	Y. ROQUE	S/. 32.40
241	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	MARIA CANDELARIA ZEVALLOS CACERES DE JOVE		B/002-0093187	Y. ROQUE	S/. 3.00
242	COESTI S.A E/S MONTERREY	-		F508-3232	Y. ROQUE	S/. 50.00
243	COESTI S.A E/S MONTERREY	-		F508-3233	Y. ROQUE	S/. 50.00
244	METRO CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	-		B676-05104305	Y. ROQUE	S/. 36.20
245	T.R.M. S.A.C LA MARINA / SAN AGUSTIN	-		FFGF250203	Y. ROQUE	S/. 50.00
246	DISTRIBUIDORA HUAMANIRI E.I.R.L.	-		B/0001-003191	Y. ROQUE	S/. 2.00
247	LIBRERÍA-BAZAR TU AMIGA	-		B/003-001325	Y. ROQUE	S/. 2.40
248	SERVICENTRO TRANSPORTES Y SERVICIOS ESPINAR S.A.C.	-		F/004-001404	Y. ROQUE	S/. 20.00
249	JENDAN LIBRERÍA	SOLEDAD DINA GONZALES CALLIRI		B/001-005737	Y. ROQUE	S/. 20.00
250	NUMIN S.A.	-		TF/032- 00005745	Y. ROQUE	S/. 50.00
251	SNACK MARICIELO	APAZA PAXI CRISTINA		B/0001-001271	Y. ROQUE	S/. 55.00

252	SNACK MARICIELO	APAZA PAXI CRISTINA		B/0001-001272	Y. ROQUE	S/. 49.50
253	ABARROTOS LUIS	RAUL VILLY SALAZAR ALVAREZ		B/001-000718	Y. ROQUE	S/. 3.50
254	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	MARIA CANDELARIA ZEVALLOS CACERES DE JOVE		B/002-0094352	Y. ROQUE	S/. 3.00
255	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	MARIA CANDELARIA ZEVALLOS CACERES DE JOVE		B/002-0094443	Y. ROQUE	S/. 3.00
256	GASOCENTRO CISNE S.R.L.	-		0004-00163282	Y. ROQUE	S/. 35.00
257	MAYFE	MARIA ELENA ARANCIBIA TAPIA		B/003-002553	Y. ROQUE	S/. 1.20
258	MAYFE	MARIA ELENA ARANCIBIA TAPIA		B/003-002554	Y. ROQUE	S/. 1.00
259	TR.M. S.A.C LA MARINA / SAN AGUSTIN	-		TF/103- 00015048	Y. ROQUE	S/. 50.00
260	LA NUEVA PALOMINO S.R.L.	-		F/0007- 00033990	Y. ROQUE	S/. 256.00
261	DAVID NOSSA	DAVID NOSSA		Nº 141	Y. ROQUE	S/. 60.00
262	REPSOL COMERCIAL S.A.C.	-		F924-00001713	Y. ROQUE	S/. 20.00
263	COESTI S.A. E/S LANIFICIO	-		F661-5556	Y. ROQUE	S/. 30.00
264	COESTI S.A. E/S LANIFICIO	-		F661-5553	Y. ROQUE	S/. 50.00
265	COESTI S.A. E/S MONTERREY	-		F509-3966	Y. ROQUE	S/. 58.95
266	SERVICIOS GRAFICOS VOLCAN	VICTORIA PERLACIO VELAZQUEZ		B/001-014729	Y. ROQUE	S/. 56.00
267	PIZZA PIZZA	CHRISTIAN BONET GALVEZ		B/0001-32368	Y. ROQUE	S/. 17.30
268	GASOCENTRO CISNE S.R.L.	-		0004-00163872	Y. ROQUE	S/. 50.00
269	GASOCENTRO CISNE S.R.L.	-		0004-00163867	Y. ROQUE	S/. 50.00
270	GASOCENTRO CISNE S.R.L.	-		0004-00163846	Y. ROQUE	S/. 50.00
271	GASOCENTRO CISNE S.R.L.	-		0004-00163864	Y. ROQUE	S/. 50.00
272	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	MARIA CANDELARIA ZEVALLOS CACERES DE JOVE		B/002-0095143	Y. ROQUE	S/. 15.00
273	COESTI S.A. E/S LANIFICIO	-		F661-5555	Y. ROQUE	S/. 50.00
274	COESTI S.A. E/S LANIFICIO	-		F662-3114	Y. ROQUE	S/. 20.00
275	NUMIN S.A.	-		TF/033- 00005465	Y. ROQUE	S/. 9.31

276	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	MARIA CANDELARIA ZEVALLOS CACERES DE JOVE		B/002-0095414	Y. ROQUE	S/. 3.00
277	COMERCIAL ANGIE	TERESA CARMEN APAZA SUCASAIRE		B/000393	Y. ROQUE	S/. 40.00
278	3D MAX COLOR'S	MAMANI VITORINO YAQUELIN		F/0002-000072	Y. ROQUE	S/. 44.00
279	ESTACION DE SERVICIOS EL REINTEGRO	MOLLEDA PILLCO TOMAS		F/003-018466	Y. ROQUE	S/. 10.00
280	METRO CENCOSUD RETAIL PERU S.A.	-		F676-05001952	Y. ROQUE	S/. 54.04
281	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	MARIA CANDELARIA ZEVALLOS CACERES DE JOVE		B/002-0095801	Y. ROQUE	S/. 6.00
282	OLVA COURIER	-		325-0016972	Y. ROQUE	S/. 12.00
283	PUERTO CARMELO E.I.R.L.	-		B/0006-000139	Y. ROQUE	S/. 20.00
284	AUTOPARTES LA UNICA SOLUCION	LUZ MARINA YTALAUQUE CHOQUE		B/001-000698	Y. ROQUE	S/. 85.00
285	PERNOCENTRO CONDORITO	-		B/003-003791	Y. ROQUE	S/. 4.00
286	ACCESORIOS AUTOMOTRIZ	AVALOS MAMANI ANGELICA MERY		B/0003-001062	Y. ROQUE	S/. 16.00
287	GABRIELA LEVANO REBATA	GABRIELA LEVANO REBATA		N° 157	Y. ROQUE	S/. 41.20
288	JUAN CARLOS MARTINEZ CASTILLA	JUAN CARLOS MARTINEZ CASTILLA		N°156	Y. ROQUE	S/. 90.00
289	TORNERIA CORNEJO	CORNEJO AYQUIPA ALEJANDRO		B/000013	Y. ROQUE	S/. 30.00
290	NANCY S.R.L.	-		B/000494	Y. ROQUE	S/. 2.50
291	FEMACO S.R.L.	-		FFAF240032	Y. ROQUE	S/. 12.71
292	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	MARIA CANDELARIA ZEVALLOS CACERES DE JOVE		B/002-0097991	Y. ROQUE	S/. 9.00
293	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	MARIA CANDELARIA ZEVALLOS CACERES DE JOVE		B/002-0098333	Y. ROQUE	S/. 3.00
294	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	MARIA CANDELARIA ZEVALLOS CACERES DE JOVE		B/002-0100433	Y. ROQUE	S/. 6.00
295	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	MARIA CANDELARIA ZEVALLOS CACERES DE JOVE		B/002-0100423	Y. ROQUE	S/. 6.00
296	-	-		B/004268	Y. ROQUE	S/. 8.50
297	TODOINOX S.A.C.	-		B/001-0012832	Y. ROQUE	S/. 7.50
298	SERVICIOS DE LLANTAS MAQUERA	MAQUERA CHOQUE SANTOS LEANDRO		B/001-000274	Y. ROQUE	S/. 30.00
299	LUBRIFRENOS	ELMER TRUJILLO VELAZCO		B/003-000175	Y. ROQUE	S/. 8.00

300	FERRETERIA DIVINO NIÑO JESUS	LAURA COLCA ALBERTO JACINTO		B/002-000030	Y. ROQUE	S/. 3.50
301	BANCO DE LA NACION	-		2879	Y. ROQUE	S/. 7.60
302	C.S.MARISCAL CASTILLAA	-		518-172376	Y. ROQUE	S/. 11.70
303	MINISTERIO DE SALUD	-		B/004-247770	Y. ROQUE	S/. 3.00
304	MINISTERIO DE SALUD	-		B/004-247763	Y. ROQUE	S/. 12.00
305	PLAYA LA RANCHERIA	ROSA MARIA MARTINEZ HUISA		B/001-010665	Y. ROQUE	S/. 3.50
306	YOU YI	CHEN SEN		B/001-016287	Y. ROQUE	S/. 32.50
307	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	MARIA CANDELARIA ZEVALLOS CACERES DE JOVE		B/002-0099268	Y. ROQUE	S/. 6.00
308	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	MARIA CANDELARIA ZEVALLOS CACERES DE JOVE		B/002-0099459	Y. ROQUE	S/. 3.00
309	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	MARIA CANDELARIA ZEVALLOS CACERES DE JOVE		B/002-0099931	Y. ROQUE	S/. 3.00
310	EL HUEQUITO S.R.L.	-		B/0001-374076	Y. ROQUE	S/. 4.50
311	MUNDO RECARGA	JENNY GLORIA YUCRA HUILLCAHUAMAN		B/001-003655	Y. ROQUE	S/. 65.00
312	PC MISTI	PERCY ELIAS PARIONA AGUILAR		B/011-000745	Y. ROQUE	S/. 10.00
313	SERVICIOS NET GLOBAL	JESUS JOSE DIAZ LLACSA		B/002-002470	Y. ROQUE	S/. 25.00
314	EL HUEQUITO S.R.L.	-		F/0001-083751	Y. ROQUE	S/. 25.00
315	JENDANLIBRERIA	SOLEDAD DINA GONZALES CALLIRI		F/001-001411	Y. ROQUE	S/. 38.90
316	AVELINO	JAIME MAMANI MAMANI		B/003-002063	Y. ROQUE	S/. 15.00
317	LEGALIZACION DE ANTICIPO / ANTICIPO: 4000 SOLES	-		JK-16-011	Y. ROQUE	S/. 3,806.00

Fuente: Diez Ingeniería S.A.

Tabla 107 : Registro mensual de compras última semana

No	DESCRIPCION	BENEFICIARIO	LIBRO	DOCUMENTO	R.U.C.	VALOR
318	LENTE SPY / PAQUETE DE GUANTE / MASCARILLA	E&R CONFECCIONES INDUSTRIALES "MARIA AUXILIADORA"	AQP-1615 JLB-1614	003-000229	1029305966 2	S/. 357.00
319	SOLDADURA AUTOGENA	RADIADORES LUQUE E.I.R.L.	-	001-001583	2043490931 8	S/. 59.00
320	FILTRO GASOLINA	IMPORTACIONES CATAORA E.I.R.L.	-	0050-001657	2044929724 6	S/. 5.00
321	ALQUILER DE AMOLADORA MARCA: DWALT 7"	MAQUINARIAS ISABEL	JLB-1614	001-000175	1076563556 5	S/. 50.00
322	METROS DE CINTA REFLEXIVA PARA CAMION AKN-918	FERRETERIA Y ACCESORIOS AUTOMOTRIZ	JLB-1614	003-00	1041144684 6	S/. 16.00
323	CEMENTO YURA	DISTRIBUIDORA FERRETERA FERRETON	AQP-1612	003-001018	1029346944 5	S/. 60.00
324	15 METROS DE PROTIEN DE 100" DOBLECAN	NEWSAPLAST E.I.R.L.	JLB-1614	0001-002206	2055838810 3	S/. 105.00
325	TUBO DE SIKABUN	DRYWALL MAK E.I.R.L.	AQP-1612	001-006834	2053957412 5	S/. 28.00
326	BOLSA DE CEMENTO YURA, TUBOS 2", ARENA Y PIEDRA	INDUSTRIAL FERRETERA ELIZABETH E.I.R.L.	AQP-1612	001-001964	2045430685 7	S/. 305.00
327	BOLSA DE CEMENTO FRONTERA, TUBO DE AGUA 3/4 ARENA Y GRAVA	INDUSTRIAL FERRETERA ELIZABETH E.I.R.L.	AQP-1612	001-001975	2045430685 7	S/. 100.00
328	BOLSA DE CEMENTO YURA, TUBO 2"ARENA Y PIEDRA	INDUSTRIAL FERRETERA ELIZABETH E.I.R.L.	-	001-001971	2045430685 7	S/. 202.50
329	ESMALTE BLANCO, CORDEL.	FERRETERIA RONALDO	AQP-1612	003-003834	1029605637 1	S/. 15.00
330	CIRCULINA PARA BOBCAT EQUIPO DE DISEÑO E INGENIERIA	SEGURIDAD INDUSTRIAL "EL PODEROSO"	JLB-1614	002-003771	1044731755 4	S/. 40.00
331	GUANTES (15), MASCARILLA (30)	E & R CONFECCIONES INDUSTRIALES MARIA AUXILIADORA	JLB-1614	003-000234	1029305966 2	S/. 226.50
332	PARO CIRCULINA, AMBAR ESTROBOSCOPICA PARA MINI CARGADOR	ELIBEM CAR E.I.R.L.	JLB-1614	041-005189	2060104116 3	S/. 40.00
333	LIBROS DE ACTAS (3) - RAYADO DACER	LA SOLUCION DISTRIBUCIONES E.I.R.L.	-	0006-0020160	2045408396 3	S/. 18.00
334	MATERIALES NAVIDEÑOS PARA DECORACION DE OFICINA	JB CENTRO FANTASIA S.A.C.	-	001-000776	2060060170 0	S/. 60.00
335	DEPOSITO EN EFECTIVO PARA 3 ILUMINARIAS	BBVA CONTINENTAL	JLB-1614	0011-0347-23-0100019865	-	S/. 476.30
336	ALMUERZO CON MILENA MUÑOZ	PARRILLADAS PERUANAS S.A.	-	61862	2050966712 9	S/. 40.80
337	ALMUERZO CON MILENA MUÑOZ	RISTOTANTE RUSTICAAREQUIPA S.A.C.	-	FFBF261794	2055385416 5	S/. 175.90

338	ALMUERZO CON MILENA MUÑOZ	EDO SUSHI BAR - MURAIIDO S.A.C.	-	T001-0041567	2055105804 3	S/. 137.00
339	ALMUERZO CON LA GERENCIA DESARROLLO URBANO MUNICIPALIDAD	J & J CATERING SOLUCIONES S.A.C.	-	FFGF025033	2053943519 2	S/. 269.00
340	ALMUERZO CON MILENA MUÑOZ	MIS COSTILLITAS BMAFER S.A.C.	-	FA-0000002296	2055385416 5	S/. 111.90
341	ALMUERZO CON MILENA MUÑOZ	METRO CENCOSUD RETAIL PER S.A.	-	B662-06970246	2010907217 7	S/. 33.30
342	ESPUMA REL.	MAESTRO PERU S.A.	AQP-1612	F192-00002990	2011227392 2	S/. 21.90
343	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	KUDO ADS S.A.	-	B/100560	2054750625 2	S/. 10.00
344	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	KUDO ADS S.A.	-	B/367443	2054750625 2	S/. 5.00
345	MANGUERA	VIRGEN DE CHAPI	-	002-004631	1029336998 0	S/. 4.00
346	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	PLAYA DE ESTACIONAMIENTO	-	002-101648	1029267534 3	S/. 6.00
347	ARBOL NAVIDEÑO	Z & G	-	B/0003-001064	1029557182 4	S/. 63.00
348	DISCO PARA CONCRETO 7" NORTON	FERRETERIA ISABELLA	JLB-1614	B/0001-000057	1030962146 3	S/. 45.00
349	SERVICIO DE LLANTA	AVELINO SERVICIOS DE LAVADO, ENGRASE, LLANTERIA Y MANTENIMIENTO	JLB-1614	B/003-002090	1029606963 4	S/. 35.00
350	VOLNANDAS	LUBRIFRENOS	-	B/002-002629	1025310476 2	S/. 2.70
351	GUIAS VERDES	SELENE IMPORTADORA	-	B/001-00043	2060152635 3	S/. 10.00
352	PIEZAS DE VELAS: ADORNOS DE NAVIDAD	COMERCIAL ANALY	-	B/0001-000902	1041306717 6	S/. 40.00
353	ADORNOS DE NAVIDAD	SERIGRAFIA SEÑOR DE LA DIVINA MISERICORDIA	-	B/000753	1041306717 6	S/. 23.00
354	ESTRELLAS PARA ARBOL, LETRERO, ADORNOS	D' NOVA S.A.C.	-	B/001-000009	2060163615 9	S/. 32.00
355	DISCO DE CARTA 7"/CONCRETO	FERRETERIA "ISABELLA"	JLB-1614	0001-000058	1030962146 3	S/. 45.00
356	PROTECTOR PARA ENSAMBLADORA	FERRETERIA "ISABELLA"	-	0001-000059	1030962146 3	S/. 25.00
357	MATERIALES PARA LOS MINICARGADORES	ROCIO ELECTRICIDAD Y DECORACION	-	001-020505	1029329996 5	S/. 25.50

Fuente: Diez Ingeniería S.A.

ANEXO T – Compras en línea de stretch film transparente

Figura 43: Costo Stretch Film para empaquetado de pedidos

CATEGORÍAS	Resultados en Productos:			
AUTO +				
BAÑOS Y COCINAS +	Rollo Stretch Film 20 Negro	Rollo estirable film 18"	Rollo estirable film 15"	Rollo estirable film 9"
COMUNICACIÓN Y ELECTRÓNICA +	S/28.90	S/18.90	S/18.90	S/14.90
ELECTRICIDAD +	sku: 1166522	sku: 420026	sku: 420034	sku: 420050
FERRETERÍA +	Precio en: Lima y Callao	Precio en: Lima y Callao	Precio en: Lima y Callao	Precio en: Lima y Callao
FIERRO Y HIERRO +				
GASFITERÍA +				

Fuente: Pagina Web de Maestro Home Center



ANEXO U – Costo de póliza RC

Figura 44: Póliza RC

SEGURO VEHICULAR PARA TERCEROS

ADECUADO A LA LEY N° 29946
Y SUS NORMAS REGLAMENTARIAS

CÓDIGO SBS: RG0712100141

FECHA DE EMISIÓN: 16/08/2017



Tu aseguradora global de confianza

CAPITAL SOCIAL		S/. 257,374,769
MAPFRE PERU CIA DE SEG Y REAS.		
RUC	20202380621	TELEF. 2137373
DIRECCIÓN	28 DE JULIO 873 MIRAFLORES	

PÓLIZA N°	3011700043604
COLECTIVO	
VIGENCIA DESDE	16/08/2017 12:00 Hrs.
VIGENCIA HASTA	16/08/2018 12:00 Hrs.
TIPO	Emisión
N° MOV.	0
MONEDA	US\$
RIESGOS	1
% PARTICIP.	100 %
FORMA DE PAGO	Anual




CONDICIONES PARTICULARES

DATOS DEL CONTRATANTE

Razón social	MULTISERVIS EL ADMIRABLE EIRL	RUC	20455480664
Dirección	Mercurio Mz I Lote 1b Paucarpata		
Email	ALEJANDRO.AIME12@GMAIL.COM	Teléfono	(51) 987329297
Actividad económica	Transporte De Carga Por Carretera		

DATOS DEL CORREDOR, PROMOTOR, COMERCIALIZADOR O BANCASEGUROS

Nombre	Selene Revatta Luna		
N° reg. SBS		Código Interno	18960
Importe comisión	13.25		

Los cargos de agenciamiento por la intermediación de corredores, contratación de promotores, comercializadores y bancaseguros podrán considerar el otorgamiento de bonificaciones, premios y/u otros beneficios en función al cumplimiento de metas de producción y resultados.

PRIMAS	IMPORTE
Prima Comercial	93.22
Prima Comercial + I.G.V.	110.00

Fuente: MAPFRE

ANEXO V – Cotización Traslado de Materiales a Obra desde Lima hasta Arequipa

Figura 45: Cotización Camión



COTIZACION Nº 020 - 2018

Lima, 27 de Enero de 2018

Señores

CONSORCIO VIAL VIZCACHANE

Atención: Señor

Por medio de la presente le hago llegar nuestro cordial saludo y al mismo tiempo nuestra propuesta económica por el servicio de transporte; según detalle:

ORIGEN	DESTINO	TIPO DE SERVICIO	DESCRIPCION DE CARGA	COSTO
LIMA		01 CAMA BAJA		S/. 5,700.00, Mas I.G.V.

PARA EL CUMPLIMIENTO DE NUESTROS SERVICIOS CONTAMOS CON LO SIGUIENTE:

- Homologación de Proveedores de SGS Constancia N° 00480/2016
- Trámites y gastos administrativos de permisos de circulación
- Póliza de Responsabilidad Civil
- Póliza de SCTR del personal (Salud y pensión)
- Monitoreo satelital (GPS)
- Herramientas apropiadas para la trínca
- Personal capacitado e implementado con las medidas de seguridad y salud en el trabajo

CONDICIONES DE SERVICIO:

- No incluye el operador para carguío y la descarga
- Forma de Pago, Facturado a 30 días
- Fecha de servicio, previa coordinación.

OBSERVACIONES:

Sin otro particular, agradezco de antemano su atención y quedamos a su disposición

Atentamente,



Juan Mijahuanca Sandoval
Jefe de Operaciones

AV. LOS ALAMOS MZ. P LOTE 16 HUERTOS DE LURIN – LURIN – PERU
RPM: #976531835 - #979690672 RPC: 993514128
E-mail: operaciones@folsac.com
Web: WWW.FOLSAC.COM

Fuente: FENIX Operador Logístico

ANEXO W – Costo de uso de camión

Figura 46: Camión



Fuente: Diez Ingeniería



ANEXO X – Servicio de Recojo y transporte final de Residuos

Figura 47: Disposición de RRSS

INGENIERÍA AMBIENTAL S.A.C.
CALLE SANTO DOMINGO N° 306-A - OF. 429 - AREQUIPA - AREQUIPA - AREQUIPA
Tel.: 054-486807 054-797879
RPM: #987006149 - #987007127 - #987003314
Cel. 987006149 - 987007127 - 987003314
RPC: 958315392 - 958315398 - 958240954
E-mail: ing_ambientalsac@hotmail.com • gerencia@iambientalperu.com

R.U.C. 20454587171
FACTURA
002- N° 003763

Señor(es): [Redacted]
Dirección: [Redacted]
R.U.C.: [Redacted] Cuna de Ransión N°: [Redacted]

Arequipa: [Redacted]
Condiciones:

CANT.	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	P. UNITARIO	IMPORTE
1.00	UND	Servicio de Recojo y transporte final de Residuos Contaminados con Hidrocarburos, 16 Kg. Fecha de Servicio: [Redacted]	900.00	900.00

OPERACIÓN SIMBOLICAL SISTEMA DE PAGO DE OBLIGACIONES TRIBUTARIAS CON EL GOBIERNO
CENTRO DE SERVICIOS AL USUARIO
Cta. Corriente de la Nación N° 101-152104

SON: Mil sesenta y dos con 00/100 nuevos soles

WALTER CESAR ROBLES LAZO
RUC. 10294035686
Serie 002 del 3351 al 4350
Aut. SUNAT 0119927051 - F.I. 21/01/2016

CANCELADO
Arequipa, ___ de ___ del 20__

SUB TOTAL S/ 900.00
I.G.V. 18% 162.00
TOTAL S/ 1,062.00

USUARIO
[Signature]

Fuente: Ingeniería Ambiental S.A.C.