



**“MEJORA EN LA GESTIÓN DE APROVISIONAMIENTO DE
SUMINISTROS Y REPUESTOS EN UNA EMPRESA
AGROINDUSTRIAL”**

**Trabajo de Investigación presentado para optar al Grado Académico de Magíster
en Supply Chain Management**

Presentado por

Sr. Juan Ochoa Calderón

Sr. Luis Fernando Rios Quispe

Srta. Luz Angela Sakihara Heshiki

Asesor: Profesor Mario Chong

2017

Este trabajo de investigación se lo dedicamos a nuestros familiares y amigos, ya que su apoyo y paciencia, a lo largo de todo este tiempo de investigación, fueron fundamentales para culminar esta tesis.

Agradecemos a la empresa El Pedregal por las facilidades y el apoyo que nos brindó durante el desarrollo de este trabajo de investigación.

Índice

Índice de tablas.....	vi
Índice de gráficos.....	vii
Índice de anexos.....	viii
Resumen ejecutivo.....	ix
Introducción.....	x
Capítulo I. Descripción del sector.....	1
1. Descripción del mercado.....	1
2. Diagnóstico de la cadena de abastecimiento.....	3
3. Análisis macroeconómico.....	5
3.1 Entorno político legal.....	5
3.2 Entorno económico.....	5
3.3 Entorno social.....	6
3.4 Entorno tecnológico.....	6
3.5 Entorno ecológico.....	7
4. Análisis de microentorno.....	7
4.1 Barrera de entrada.....	7
4.2 Poder de negociación con proveedores.....	7
4.3 Poder de negociación de los compradores.....	7
4.4 Intensidad de la rivalidad entre los competidores.....	7
4.5 Desarrollo potencial de productos sustitutos.....	8
Capítulo II. Descripción de la organización.....	11
1. Análisis de la organización.....	11
2. Visión.....	11
3. Misión.....	11
4. Estructura organizacional.....	11

5. Análisis FODA	13
6. Objetivos estratégicos de la empresa	14
7. Modelo de negocio.....	14
8. Estructura de costos	14
Capítulo III. Análisis del Área de Operaciones-Logística	16
1. Políticas del Área de Operaciones	16
2. Indicadores de gestión.....	17
3. Diagrama de flujo de gestión de compras.....	17
4. Organigrama de Operaciones.....	17
5. Cadena de suministro.....	18
6. Clasificación de materiales	19
7. Distribución de la logística de entrada.....	22
8. Relación con proveedores.....	22
9. Controladores de desempeño en una cadena de suministro	23
10. Proyección de crecimiento de hectáreas producidas.....	25
11. Identificación del problema	25
12. Oportunidades de mejora	27
13. Análisis de propuestas.....	28
14. Desarrollo de propuestas A, B y C.....	30
Capítulo IV. Planificación y definición del problema.....	35
1. Oportunidad de mejora seleccionada	35
2. Desarrollo de la propuesta de mejora.....	36
2.1 Estrategia de la organización versus estrategia logística	36
2.1.1 Análisis de la estrategia	36
2.1.2 Mapa de estrategia por área	37
2.2 Herramienta de Big Data – QlikView.....	40
2.2.1 Antecedentes.....	41

2.2.2 QlikView	41
2.2.3 Características QlikView	42
2.2.4 Beneficios	42
2.2.5 Inversión	43
2.3 Lean Supply	43
2.4 Implementación de la mejora.....	45
2.4.1 Análisis	45
2.4.2 Estrategias.....	53
2.4.3 Desarrollo de la mejora.....	54
2.4.4 Análisis financiero	54
Conclusiones y recomendaciones	58
1. Conclusiones.....	58
2. Recomendaciones	59
Bibliografía	60
Anexos	62
Notas biográficas.....	75

Índice de tablas

Tabla 1.	Exportaciones de uva de mesa del Perú	2
Tabla 2.	Exportaciones de uva de mesa del Perú (campaña 2016-2017)	8
Tabla 3.	Precio FOB/KG de uvas y arándanos (últimos tres años).....	10
Tabla 4.	Características de uvas exportadas por El Pedregal	11
Tabla 5.	Cantidad de obreros y empleados por mes 2016-2017	12
Tabla 6.	Análisis FODA de El Pedregal	13
Tabla 7.	Relación de hectáreas – valor de compra por fundo	21
Tabla 8.	Relación de hectáreas – valor de compra por fundo	25
Tabla 9.	Relación de hectáreas – valor de compra por fundo	25
Tabla 10.	Descripción de Ishikawa	26
Tabla 11.	Características de la gestión de compras actual versus. Lean Supply.....	44
Tabla 12.	Resumen por tipo de compra	48
Tabla 13.	Resumen por tipo de material	50
Tabla 14.	Rangos por valor de compra (materiales)	50
Tabla 15.	Tipo de material PECO menor a 1.000 soles	51
Tabla 16.	Materiales menores a 1.000 soles (ZSUM y ZERS)	51
Tabla 17.	Clasificación de compras según Kraljic.....	52
Tabla 18.	Evolución de la gestión de contrato y emisión de PECO automático	55
Tabla 19.	Análisis financiero	55
Tabla 20.	Cuadro comparativo de ahorros	56
Tabla 21.	Flujo de caja.....	56

Índice de gráficos

Gráfico 1. Variedades exportadas de uva de mesa del Perú.....	3
Gráfico 2. Oferta y demanda mundial del consumo de uvas de mesa.....	4
Gráfico 3. Exportaciones de uvas-arándanos.....	9
Gráfico 4. Organigrama de Operaciones - Logística.....	18
Gráfico 5. Cadena de suministro.....	19
Gráfico 6. Valorizado de compra de materiales por mes (2016).....	20
Gráfico 7. Valorizado de materiales por fundo (2016).....	20
Gráfico 8. Distribución del volumen de compras entre los 3 fondos.....	21
Gráfico 9. Controladores de desempeño de una cadena de suministro.....	24
Gráfico 10. Radar Chart.....	29
Gráfico 11. Estrategia competitiva de Michael Porter.....	37
Gráfico 12. Funtional Strategy Map (FSM).....	38
Gráfico 13. Análisis de compatibilidad.....	39
Gráfico 14. Sinergia y coherencia.....	39
Gráfico 15. Suficiencia y soporte.....	40
Gráfico 16. Valorizado de compras 2016 en porcentaje.....	46
Gráfico 17. Valorizado de compras 2016 en soles.....	46
Gráfico 18. Cantidad de PECO y valor por tipo de compra.....	47
Gráfico 19. Cantidad de posiciones y valor por tipo de compra.....	47
Gráfico 20. Cantidad de PECO y valor por tipo de material.....	48
Gráfico 21. Cantidad de posiciones y valor por tipo de material.....	49
Gráfico 22. Compras menores a 1.000 soles en porcentaje (ZSUM y ZERS).....	52

Índice de anexos

Anexo 1. Organigrama general	63
Anexo 2. Modelo de negocio	64
Anexo 3. Estructura de costos de la uva de mesa 2016.....	65
Anexo 4. Diagrama de flujo – gestión de compras	66
Anexo 5. Cadena proveedores.....	67
Anexo 6. Diagrama de Ishikawa	68
Anexo 7. Módulo MM: material management – flujograma de logística	69
Anexo 8. Módulo MM: material management – generación de contrato marco (ME31K)	70
Anexo 9. Módulo MM: material <i>management</i> – gestión de compras (bajo contrato)	71
Anexo 10. Evolución de PECO automáticos por mes.....	72
Anexo 11. Ahorro mensual en los tres escenarios	73
Anexo 12. Organigrama del proyecto	74
Anexo 13. Project Charter.....	74

Resumen ejecutivo

El presente proyecto desarrolla la mejora en el aprovisionamiento de suministros y repuestos en una empresa agroindustrial. Desde su situación actual, se ha buscado una estrategia y una metodología para la toma de decisiones al momento de ejecutar las compras en El Pedregal.

Esta investigación tomó de base el Funtional Strategy Map (FSM) de Roberto, Pérez-Franco (2010) que consiste en la identificación de la estrategia corporativa y análisis de sus estrategias por áreas. Centrándonos en la estrategia de logística y preguntándonos en qué medida se alinea a la estrategia de la empresa. Complementando el FSM se empleó la filosofía del Lean Supply que nos permitió identificar los cinco principales desperdicios dentro del área de logística y así poder proponer oportunidades de mejora.

Para el desarrollo de esta mejora también fue necesario analizar data del SAP de forma rápida y sencilla, por lo que se empleó una herramienta de apoyo como el QlikView. Los resultados y conclusiones obtenidos, junto a los conceptos de Lean Supply y el enfoque del FSM, ayudarán a mejorar el proceso de abastecimiento, por lo que se obtendrá una mejora en la calidad de servicio al cliente interno y optimización de tiempo.

Introducción

El Pedregal S.A. es una empresa agroindustrial con veintiún años de experiencia y operaciones a lo largo de toda la costa peruana. Está involucrada en el cultivo, cosecha, empaque y exportación de frutas frescas, tales como uvas, paltas y mandarinas, que son exportadas a tres continentes: Europa, América y Asia. Sus principales destinos son Estados Unidos, Canadá, Holanda, Rusia, España, Reino Unido, China, Taiwán e India. El Pedregal posee sus propias tierras agrícolas, lo que le ha permitido ser una de las empresas líderes en el sector vitivinícola del país. Asimismo, desde sus inicios, fue el mayor exportador de uvas de mesa en el Perú hasta la campaña 2015-2016, y ocupó la segunda posición en la última campaña 2016-2017, puesto que fue superado por la empresa Sociedad Agrícola Rapel S.A.C.

A lo largo de la costa peruana, El Pedregal posee cuatro sedes, tres de ellas son los centros productivos (fundos) ubicados en los departamentos de Ica, Piura y La Libertad (Trujillo). En total cuenta con 1.247 hectáreas distribuidas entre sus tres fundos; de éstas, el fundo de Piura concentra el 58% de la producción total, mientras que Ica y Trujillo se distribuyen el 35% y 7% respectivamente. La cuarta sede se encuentra en el departamento de Lima y allí se ubican las oficinas administrativas. Es necesario mencionar que en la sede de Lima trabaja el personal de logística que se encarga de gestionar el 80% de valor total de compras ya sean locales e internacionales.

Contar con más de un fundo trae consigo ciertas deficiencias para la mayoría de agroexportadores en cuanto a la planificación, abastecimiento y distribución de bienes y materiales. Esto puede ocasionar exceso de costos, sobretiempos y baja calidad en las labores. Ante este panorama, el presente trabajo de investigación está enfocado en mejorar el proceso de abastecimiento de una empresa agroindustrial.

Actualmente, se tiene una demora en la atención de los requerimientos de las compras de suministros y repuestos. Éstos se realizan de manera directa a solicitud del Área de Mantenimiento y Producción, no existiendo una adecuada planificación de estas áreas, ni tampoco un programa o cronograma del mantenimiento preventivo. Ello implica que muchas veces no soliciten a tiempo ni en las cantidades adecuadas sus requerimientos a operaciones, lo que dificulta que las compras puedan trabajarse en conjunto, negociar a nivel corporativo por campaña y así obtener un precio competitivo.

La planificación deficiente, acompañada de la descoordinación entre las áreas de Mantenimiento, Producción y Logística, está generando que se realicen compras ineficientes. Por ello, aumenta la necesidad de urgencia por tener suministros y repuestos en el menor plazo posible. El Área de Logística muchas veces no tiene tiempo de licitar, evaluar cotizaciones o propuestas y simplemente opta por comprar al proveedor que lo atienda más rápido.

Capítulo I. Descripción del sector

En la actualidad, el Perú cuenta con una privilegiada ubicación en el hemisferio sur, lo que lo convierte en un excelente proveedor de uva de mesa en el hemisferio norte, debido a que, por contra estación, el Perú puede exportar a países del hemisferio norte en la época que ellos no producen uva, lo que genera una ventana comercial estratégica. Asimismo, el factor clima presenta una serie de alternativas a los exportadores de uva de mesa que permite contar con fundos en distintos puntos de la región, que tengan diferente periodo de cosechas.

En los últimos años se ha cambiado el enfoque de la agroexportación de las uvas de mesa. Al principio las empresas se dedicaban a producir un producto de calidad y luego se preocupaban por buscar mercados a donde exportar su fruta. Ahora la campaña de las exportaciones ya no inicia con la producción y siembra, sino con el análisis del mercado final, de donde comienza conociéndose al consumidor final, en qué época necesita el producto, qué calidad solicita ese mercado y cuáles serán los precios competitivos. En base a esta información, se planifica qué variedad es la más adecuada para sembrar y cultivar.

Las empresas agroindustriales se han fundado como empresas familiares, donde el crecimiento ha sido desordenado, informal y empírico. Recién en la última década, debido al crecimiento de la demanda internacional de productos agroindustriales y aperturas de tratados de comercio internacional, este sector se ha visto beneficiado por inversiones del sector privado y extranjero, lo cual ha conllevado a la necesidad de estandarizar y automatizar procesos para que sea posible competir a nivel de país, por lo que se requiere aumentar la contratación de personal más preparado y profesionales especializados. Este crecimiento del sector ha favorecido a las poblaciones cercanas a los fundos, generando mayor trabajo y mejorando la calidad de vida.

1. Descripción del mercado

El mercado de uvas de mesa ha tenido un crecimiento sostenible a lo largo de los últimos años, debido al aumento en la demanda principalmente de países como Estados Unidos, China, Holanda, Tailandia, Reino Unido, Rusia, México, Indonesia, Corea y Canadá, quienes en la última campaña 2016-2017 concentraron el 85% del volumen total exportado.

El incremento de la demanda se explica porque la uva es muy fácil de comer, posee mayor disponibilidad durante todo el año, y al incremento en la tendencia por comer productos

frescos y saludables. Asimismo, las uvas de mesa tienen diversos beneficios para sus consumidores, específicamente en temas como la visión, la presión alta, la diabetes y enfermedades del colon, además de contener valiosos antioxidantes (Agronegocios Perú 2017).

Si bien es cierto la última campaña de exportaciones de uva de mesa mantuvo similar volumen a comparación de la campaña 2015-2016 (aumentó en 1%), el mercado estadounidense logró incrementar su presencia significativamente en 26%. Sin embargo, países como China y Holanda disminuyeron a 16% y 13% respectivamente. A continuación, se muestra un cuadro con los kilogramos exportados en las dos últimas campañas y los principales países de destino:

Tabla 1. Exportaciones de uva de mesa del Perú

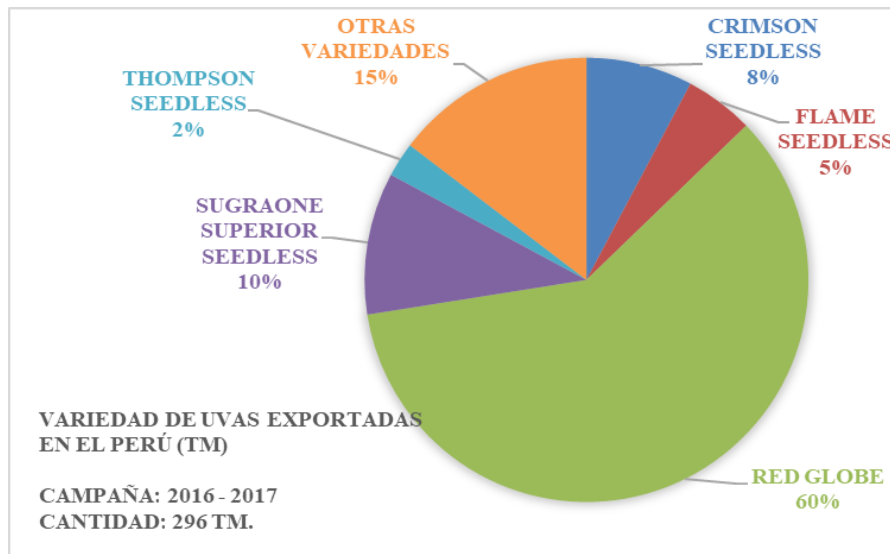
N°	País de destino	Kg neto	
		2015-2016	2016-2017
1	Estados Unidos	73.676.312	92.725.214
2	China	64.418.987	54.232.670
3	Países Bajos	44.158.228	38.277.914
4	Tailandia	12.934.551	12.013.128
5	Reino Unido	12.401.324	11.832.325
6	Rusia	11.208.466	9.264.220
7	México	5.300.143	8.855.084
8	Indonesia	3.200.670	8.403.016
9	República de Corea	8.225.069	7.645.833
10	Canadá	8.297.629	7.547.492
11	Colombia	5.864.726	6.021.458
12	Brasil	2.538.271	4.559.229
13	España	3.726.485	4.388.169
14	Taiwán	3.438.803	3.830.047
15	Panamá	3.558.032	3.540.248
16	Costa Rica	2.180.624	2.636.346
17	Arabia Saudita	2.719.786	2.124.347
18	Puerto Rico	1.713.881	2.053.144
19	El Salvador	707.579	1.921.350
20	Guatemala	1.483.757	1.778.420
21	Alemania	1.028.491	1.516.042
22	Singapur	1.576.658	1.242.348
23	Otros países (45 más)	19.059.890	9.281.510
Total general		293.418.362	295.689.554

Fuente: Provid, 2017.

Otro factor importante es la distribución de las variedades de uvas dentro del volumen exportado en esta última campaña. Podemos apreciar que el mayor porcentaje lo sigue liderando la *red globe* (uva roja con semilla) con 60%; sin embargo, observamos una clara disminución a comparación del 2015-2016, en donde se alcanzó el 72%. Esto mostraría que algunos agroexportadores están empezando a sembrar y producir más cultivos de uvas sin semillas y

dejando de lado a la que fue por mucho tiempo la uva «bandera» del sector vitivinícola. La consecuencia de este cambio se origina porque las uvas sin semillas ofrecen mayor rentabilidad que las que la poseen, principalmente, debido a que el consumidor europeo y norteamericano está dispuesto a pagar un mejor precio por “disfrutar” de estas variedades sin semilla.

Gráfico 1. Variedades exportadas de uva de mesa del Perú



Fuente: Fresh Cargo Perú, 2017.

Otro elemento que favorece a la industria peruana es el incremento de la demanda asiática, debido al Año Nuevo Chino, festividad que impacta a los primeros meses del año, en los cuales el consumidor está dispuesto a pagar mejores precios.

Si bien el Perú siempre debe aprovechar las ventanas de precios altos que se presentan en cada mercado, también los exportadores tienen que prepararse para competir con eficiencia en la exportación de grandes volúmenes, y pensar en posicionar marcas y la mejor calidad del origen Perú en el mercado norteamericano (Gestión 2017).

2. Diagnóstico de la cadena de abastecimiento

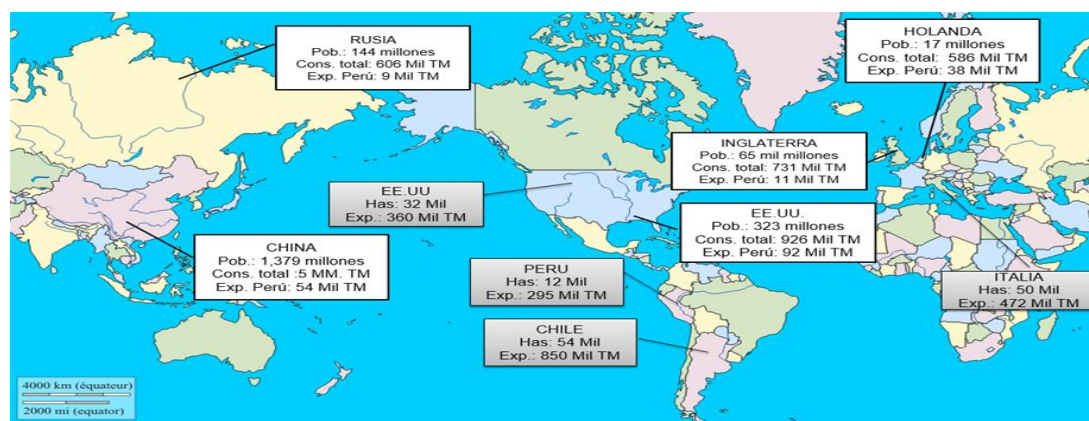
La uva es un producto estacionario, ya que si bien es cierto los fundos tienen diferentes fechas de cosecha a lo largo de todo el año, se encuentran limitadas por el tiempo de maduración, que está sujeto a elementos externos que puedan afectar la cosecha como los cambios repentinos del clima, la proliferación de plagas o algún elemento socioeconómico y cultural que afectan

directamente al negocio. Por ejemplo, este año se ha tenido el impacto del Fenómeno del Niño Costero, que afectó en el primer semestre del año fuertemente toda la costa del Perú, principalmente, al departamento de Piura, zona que alberga alrededor del 45% de la producción total de uva del país. Este hecho ha conllevado a que la actividad de la poda se postergue unas semanas, por lo que se prevé que la cosecha de algunas variedades empiece entre noviembre y diciembre. Esto podría ocasionar que el precio FOB del mercado disminuya.

Miguel Gálvez Escobar, director de la Unidad de Negocios de la Cámara de Comercio Peruano China (Capechi), indicó que para que el sector vitivinícola recupere los niveles alcanzados en dicho mercado en el 2014 debe trabajar temas de *marketing*, pero no solo debe centrarse en hacer una promoción masiva, sino en elaborar cajas propias, diseños de cajas o empaques alternativos. Asimismo, Gálvez manifiesta la importancia de realizar ventas a través de plataformas electrónicas: «Mucha fruta chilena como las cerezas y los arándanos se venden en portales de Internet, esto porque sus organismos oficiales firman convenios con estas plataformas de venta vía electrónica, la cual es una buena alternativa» (Agraria Pe 2017).

Una estrategia de las empresas consolidadas es llegar directamente a los consumidores y no a través de los brókeres. Muchas empresas aún no están preparadas en ese nivel de comercialización o les falta recursos que permitan posicionarlas en el extranjero. Asimismo, ampliar el alcance de la cadena de suministro de la uva y vender directamente al consumidor final permitirá un mayor margen de rentabilidad y un mejor servicio al cliente. Es importante el enfoque calidad/volumen para lograr diferenciación, ventaja competitiva y reconocimiento global.

Gráfico 2. Oferta y demanda mundial del consumo de uvas de mesa



Fuente: Provid, 2017; Inei, 2017.

La revista *The Packer* estima que la producción mundial de uvas subirá de 20 millones a 21,9 millones de toneladas durante el 2017, lo que implicaría bordear un incremento del 10% anual y continuar el importante desarrollo de este mercado (Perú.com 2017). La maduración de los mercados, normalmente, lleva a una gradual disminución del precio promedio del producto, lo que sacrifica algo de rentabilidad a cambio de mayores volúmenes de ventas.

3. Análisis macroeconómico

3.1 Entorno político legal

Organismos gubernamentales como la Comisión de Promoción del Perú (Promperú), Ministerio de Agricultura y Riego (Minagri), Asociación de Productores de Uva de Mesa del Perú (Provid), Autoridad Nacional del Agua (ANA) y el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (Mincetur) juegan un rol importante, ya que buscan establecer nexos entre el sector público y privado para el desarrollo de planes estratégicos de promoción comercial de las exportaciones. Sin embargo, aún falta una adecuada y clara política de apoyo por parte del gobierno para fomentar la producción y la exportación. En algunos casos, los tratados de libre comercio no son suficientes, sobre todo, si se tiene en los países de destino barreras arancelarias que complican comercializar con ellos.

3.2 Entorno económico

El mercado de uvas se maneja en un entorno económico muy sensible a lo que sucede en el mundo, principalmente, al factor tipo de cambio, ya que el principal destino de las uvas peruanas es mercado estadounidense, cuya moneda es el dólar, lo que lo vuelve aún más vulnerable.

Durante este primer trimestre del 2017, el sector agroperuano exportó en total US\$ 1.149 millones (+5,6% del primer trimestre del 2016), manteniendo su posición como el segundo sector de exportación más importante del país. Con respecto a las uvas frescas, que siguen siendo el primer producto de exportación en el sector agrario, éstas pasaron de US\$ 194 millones en el primer trimestre del 2016 a exportarse US\$ 242 millones en similar periodo del 2017. Aumentaron también en 20% las toneladas enviadas y fue Estados Unidos el principal mercado de destino (Entorno Inteligente 2017).

El Perú se ha consolidado como el segundo país exportador de uvas hacia Estados Unidos y el quinto a nivel mundial, tal como señala la Oficina Comercial del Perú (OCEX) en Nueva York. Estas exportaciones peruanas al mundo superaron por primera vez los US\$ 670 millones en la campaña 2016-2017, alcanzando los US\$ 270 millones hacia Estados Unidos, superando incluso a la suma de las exportaciones a China y Hong Kong (Diario Gestión 2017).

3.3 Entorno social

La producción de uva de mesa se ha convertido en un negocio atractivo para los productores de la región costera (Lima, Piura, Ica, La Libertad, entre otros), con una inversión promedio de US\$ 40 mil por hectárea y se exporta obteniendo un ingreso de US\$ 45.000 en promedio, con un margen del 20%. Sin embargo, actualmente, se siguen creando agroindustrias poco competentes que perjudican al sector con su informalidad.

Los pueblos y caseríos que se sitúan cerca a los centros de producción influyen directamente, porque casi en su mayoría la población que vive en estas zonas postula para trabajar en estos campos. Adicionalmente, el tema de sindicatos y huelgas son otros factores que derivan del uso del recurso humano.

3.4 Entorno tecnológico

El impacto de la tecnología en la agroindustria se ha visto favorecido a través del uso de su ERP (SAP) y herramientas de control que permiten que los procesos estén integrados y tener la información en línea, lo que permite tomar decisiones de forma correcta y oportuna. Otro factor por considerar en la era tecnológica es la automatización de procesos: la capacidad de compra de nuevas máquinas reemplaza el recurso humano, lo que reduce tiempo y dinero a favor de la empresa.

Las tecnologías emergentes en la agricultura apuntan a aumentar la productividad y calidad de los cultivos, lo que permite llevar un control de indicadores y ratios de productividad con lo cual se podrán identificar oportunidades de mejora y lograr una mayor rentabilidad. Algunas empresas están invirtiendo en compra de drones para monitoreo de los cultivos; estaciones meteorológicas que permiten analizar la tendencia del clima y cambios de temperatura; sensores de humedad; y GPS en tractores para controlar los ruteos, la velocidad de las maquinarias y verificar que las aplicaciones agroquímicas se cumplan.

3.5 Entorno ecológico

El entorno ecológico en la agroindustria es el más sensible e impredecible de todos, pues está sujeto a cambios significativos como el factor clima, fenómenos atmosféricos extremos (fenómenos del niño, huaycos, sequías), proliferación de plagas, etc.

4. Análisis de microentorno

4.1 Barrera de entrada

- Incentivos: buenos precios, buena rentabilidad
- Consideraciones previas: fuerte inversión, medidas arancelarias

4.2 Poder de negociación con proveedores

- Disponibilidad de mano de obra
- Fuerte competencia en precios entre abastecedores de fertilizantes
- Participación de compra: se pueden realizar compras en volúmenes altos
- Costo del cambio: alto, proveedores agroquímicos son exclusivos (lo que representa el 20% del total de proveedores)
- Costo del cambio: bajo, proveedores de fertilizantes son genéricos (lo que representa el 80% del total de proveedores)

4.3 Poder de negociación de los compradores

Las condiciones las establecen los compradores excepto en épocas de escasez en donde se reduce el poder de los compradores. El Perú, por su ubicación, cuenta con ciertos beneficios estacionales, lo que, muchas veces, lo colocan como primera opción frente a mercados asiáticos, europeos y americanos con una ventaja de 2 a 3 meses frente a la competencia (principalmente Chile).

4.4 Intensidad de la rivalidad entre los competidores

En la última campaña tuvimos 158 empresas que exportaron uvas de mesa desde Perú. El valor total FOB fue US\$ 675.607.395; sin embargo, 20 de estas empresas concentraron el 65% de

dicho valor, entre ellas tenemos a Sociedad Agrícola Rapel S.A.C, El Pedregal S.A., Ecosac Agrícola S.A.C., Agrícola Don Ricardo S.A.C., Complejo Agroindustrial Beta S.A., Exportadora Safco Perú S.A., entre otras como lo muestra la siguiente tabla:

Tabla 2. Exportaciones de uva de mesa del Perú (campaña 2016-2017)

		FOB (US\$)		KG NETO	
	EMPRESAS EXPORTADORAS	2015-2016	2016-2017	2015-2016	2016-2017
1	Sociedad Agrícola Rapel S.A.C.	58.146.045	80.753.148	21.657.957	37.214.417
2	El Pedregal S.A.	73.125.766	62.981.773	26.742.812	22.190.744
3	Ecosac Agrícola S.A.C.	31.934.447	39.148.077	14.257.428	17.600.301
4	Complejo Agroindustrial Beta S.A.	24.634.934	24.638.810	13.438.773	13.728.471
		FOB (US\$)		KG NETO	
	EMPRESAS EXPORTADORAS	2015-2016	2016-2017	2015-2016	2016-2017
5	Agrícola Don Ricardo S.A.C.	27.935.459	31.730.859	8.419.156	10.341.639
6	Agro Victoria S.A.C.	18.591.970	18.504.422	10.409.124	10.111.580
7	Sociedad Agrícola Drokasa S.A.	22.892.612	22.187.362	7.525.696	7.155.983
8	Agrícola San José S.A.	10.286.814	15.159.250	4.966.694	6.945.431
9	Sociedad Agrícola Saturno S.A.	17.994.019	18.602.225	6.937.050	6.504.262
10	Camposol S.A.	7.696.888	12.503.329	4.780.591	6.040.516
11	Empresa Agrícola San Juan S.A	12.478.608	12.173.317	5.968.279	5.831.454
12	Exportadora Safco Perú S.A.	23.125.295	22.759.388	8.827.313	5.824.064
13	Agrícola Andrea S.A.C.	12.560.418	13.670.447	5.109.121	5.691.709
14	Rvr Agro E.I.R.L.	10.458.037	8.915.631	5.023.602	5.397.046
15	Fundo Sacramento S.A.C.	8.584.676	10.876.884	3.400.398	4.624.398
16	Otras (43 empresas más)	302.867.265	281.002.473	145.954.368	130.487.539
TOTAL GENERAL		663.313.253	675.607.395	293.418.362	295.689.554

Fuente: Provid, 2017.

Adicionalmente, se observa que la caída en volumen es menor comparado al valor, ya que los precios siguen disminuyendo año a año. Esto se debe a que hay mayor oferta de esta fruta en otros países y la uva peruana ya dejó la fase de novedad y es ahora un producto más consolidado. Los principales exportadores a nivel mundial son Chile, Sudáfrica, Argentina y Australia, los cuales son competidores directos del Perú.

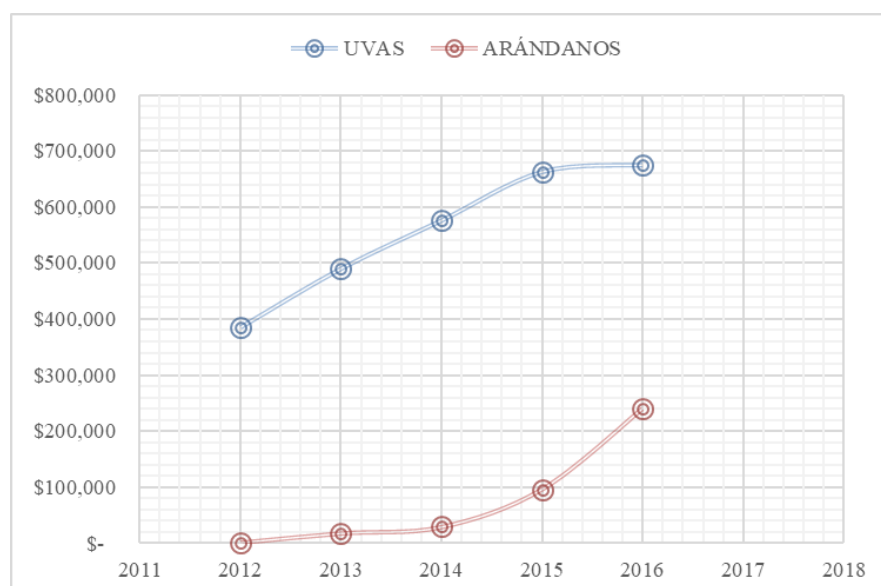
4.5 Desarrollo potencial de productos sustitutos

La uva de mesa cuenta con diversas variedades desarrolladas y comercializadas, entre las que se diferencian a grandes rasgos las uvas que tienen semilla (*seeded*) y las que no la tienen (*seedless*). Luego, existen otras características como el color, tamaño y el brix (grado de azúcar que tiene la baya).

Sin embargo, existen muchas empresas que diversifican sus cultivos con frutas sustitutas como los arándanos, frambuesas, cerezas, entre otros. Dichos productos sustitutos refieren a empresas ubicadas en el extranjero y que también exportan hacia los mismos países de destino de las agroindustrias peruanas. Por ello, captan atención similar en los mercados en los que participa la uva de mesa. Entre esta competición a nivel de país, tenemos a Chile, Estados Unidos, Sudáfrica, China, Italia, España, entre los principales.

A continuación, se muestra un gráfico en el que se compara el comportamiento de las exportaciones de uvas y arándanos en los últimos años. Se puede apreciar el crecimiento que se está logrando en el país (Inei 2015).

Gráfico 3. Exportaciones de uvas-arándanos



Fuente: Provid, 2017; Inei, 2017.

En la siguiente tabla, se muestra cómo ha ido evolucionando el mercado de uvas de mesa frente al de arándanos. La uva de mesa ha registrado un incremento del 2% de su valor FOB 2016 frente al 2015 y un alza de \$ 0,02 de su precio por kilo vendido. Mientras que el arándano ha registrado un incremento del 240% en su valor FOB 2016 exportado frente al 2015 y un descenso de \$ 0,63 de su precio por kilo vendido. No obstante, sigue siendo un precio muy atractivo para los exportadores.

Tabla 3. Precio FOB/KG de uvas y arándanos (últimos tres años)

CAMPAÑA	UVAS	ARÁNDANOS
	FOB/KG	FOB/KG
2014	\$ 2,16	\$ 10,54
2015	\$ 2,26	\$ 9,36
2016	\$ 2,28	\$ 8,73

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Capítulo II. Descripción de la organización

1. Análisis de la organización

El Pedregal es una empresa dedicada al cultivo, empacado y exportación de frutas frescas. Tiene como principal producto la uva de mesa, la cual se exporta desde 1998 y se vende a más de treinta países de todo el mundo en tres continentes. Sus principales destinos son China, Japón, Taiwán, Rusia, Estados Unidos, Francia, Alemania, entre otros. Asimismo, cuenta con otros cultivos como las paltas y las mandarinas. En lo que respecta a las uvas de mesa, las principales variedades con las que trabaja son *red globe*, *sugraone*, *timpson*, *magenta* y *black moon*.

Tabla 4. Características de uvas exportadas por El Pedregal

	VARIEDADES	SEMILLA	RACIMO X PLANTA	CALIBRE (MM)	GRADOS BRIX	COLOR DE BAYA
1	Sugraone	Sin	28	19-22,9	15	Verde
2	Timpson	Sin	29	20-22,9	18	Verde
3	Magenta	Sin	30	21-22,9	18	Morada
4	Red Globe	Con	26	25-28,9	16	Roja
5	Black Moon	Con	28	25-28,9	18	Negra

Fuente: Elaboración propia, 2017.

2. Visión

La visión de El Pedregal es ser la empresa peruana de productos frutícolas únicos, reconocida internacionalmente por su liderazgo, calidad, diversificación, contribución al desarrollo de personas y fuente de inspiración para el desarrollo sostenible.

3. Misión

En cuanto a su misión, El Pedregal trabaja para entregar fruta fresca única a sus clientes en el mundo.

4. Estructura organizacional

A junio del 2017 El Pedregal cuenta en promedio mensual con 4.270 obreros distribuidos entre sus tres centros productivos (Ica, Piura y Trujillo). La época con mayor demanda durante el desarrollo de las actividades de poda es entre mayo y julio; y en la cosecha, entre octubre y

febrero). Adicionalmente tiene en promedio mensual 181 empleados que básicamente cumplen labores administrativas, incluidos también los funcionarios y operativos como los que realizan labores de mantenimiento. El personal que se desempeña como obrero se encuentra dividido entre aquellos que realizan labores en el campo y los que realizan labores en el proceso de embalaje dentro de la empacadora. Ambas fuerzas de mano de obra representan dentro de la estructura de costos el 40% del costo total de producción, lo que representa un alto valor; por tal motivo, existe una constante preocupación en reducir labores innecesarias y que no generan valor, sobre todo tomando en cuenta que el costo del jornal va en aumento cada año. Véase el anexo 1.

A continuación, se muestra una tabla con la cantidad de obreros y empleados por mes desde el año 2016 hasta la fecha. Como vemos se ha producido un incremento significativo de los obreros en el primer semestre del año, debido a que se tuvo que contratar más personal que estuviera enfocado en reducir el impacto del Fenómeno del Niño Costero. Este infortunio hizo que aumentara el número de las labores en campo con el fin de reducir los daños ocasionados por las lluvias y así salvar la producción de los cultivos para la siguiente campaña.

Tabla 5. Cantidad de obreros y empleados por mes 2016-2017

Año	Planilla	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total	Promedio
2016	Obreros	5.017	4.033	2.168	1.716	1.734	2.089	2.540	4.064	6.805	6.785	7.220	7.630	51.801	4.317
	Empleados	126	125	127	138	138	135	157	159	165	180	179	181	1.810	151
2017	Obreros	6.391	4.604	3.914	3.990	3.597	3.125	-	-	-	-	-	-	25.621	4.270
	Empleados	177	177	175	178	186	191	-	-	-	-	-	-	1.084	181

Fuente: Elaboración propia, 2017.

5. Análisis FODA

Tabla 6. Análisis FODA de El Pedregal

	<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nuevos TLC con otros países. - Desarrollo de nuevos mercados internacionales (mayor margen). - Automatización de procesos. - Incremento de la mano de obra especializada. - Crecimiento de la producción (clima y recursos favorables). - Creciente demanda por productos agrícolas, frescos y saludables. 	<p style="text-align: center;">AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nuevas agroexportadoras en el mercado peruano. - Desastres naturales, Fenómeno del Niño. - Productos alternativos como arándanos, frambuesas, etc. - Barreras internacionales, aranceles e impuestos elevados. - Crisis política, económica, social mundial. - Poca presencia y fomento del Ministerio de Agricultura y Riego (Minagri).
<p style="text-align: center;">FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compromiso de los trabajadores. - Fruta de alta calidad. - Diversificación de productos. - Sistema de trazabilidad integrado. - Posicionamiento de las marcas. - Precio competitivo debido a la calidad. - Certificaciones (BASC, SGS, HACCP, entre otros). - Respaldo financiero. 	<p style="text-align: center;">FO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar nuevas variedades de uvas de mesa para nuevos mercados. - Entrar en mercados existentes con nuevos productos alternativos (arándanos, paltas y mandarinas). - Realizar campañas de publicidad intensivas para dar a conocer nuestras marcas. 	<p style="text-align: center;">FA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudios para mantener o mejorar la calidad de nuestra uva. - Optimizar procesos para mejorar precios manteniendo la calidad. - Afianzar vínculos con proveedores convirtiéndolos en socios estratégicos para reducir costos.
<p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de coordinación entre áreas. - Deficiencia en la planificación. - Falta de políticas (capacitación, incentivos) de RR.HH. - Procedimientos poco claros y mal definidos. - Comercialización limitada (bróker). - Falta de plan de contingencia ante plagas. - Falta de plan de contingencia ante fenómenos climatológicos. - Elevados costos de importación de materiales de empaque. 	<p style="text-align: center;">DO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Motivar al empleado con un adecuado programa de incentivos para frenar la alta rotación. - Capacitar al personal para mejorar tiempos de respuesta. - Implementar un Área de Proyectos. - Elaboración de un plan de contingencia ante desastres y siniestros asegurando la producción. - Implementación de políticas de RR.HH. de acuerdo a la estrategia de la empresa. 	<p style="text-align: center;">DA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducir el margen y no perder presencia en el mercado. - Crear alianzas con otras empresas agroindustriales para obtener mayor respaldo del Minagri.

6. Objetivos estratégicos de la empresa

- Producir y exportar US\$ 4,5 MM de cajas de uva de mesa
- Asegurar un porcentaje de uva Premium $\geq 75\%$
- Desarrollar nuevas variedades de uva
- Variación del programa de producción proyectado vs. el cumplido en $\pm 10\%$
- Alcanzar una facturación por encima de US\$ 105 MM en uvas de mesa (precio promedio \geq US\$ 21 por caja exportada)
- Ratio de endeudamiento (deuda financiera neta / EBITDA) ≤ 3 .
- Gasto financiero / ventas $\leq 6\%$.
- EBITDA / ventas $\geq 29\%$.
- ROE (Ut. neta / patrimonio) $\geq 10\%$

7. Modelo de negocio

El Pedregal es una agroindustria que produce frutas frescas, obtiene una cosecha al año, y su producción da como resultado uvas de mesa según los estándares de calidad exigidos en el mercado internacional. Según su producción y las variedades que obtiene, sale a ofertar y exportar al mercado norteamericano, asiático y europeo bajo las marcas Terra Sur, Red Dragon y Novo Mundo respectivamente. En donde llega a algunos mercados de manera directa al consumidor final y en otros a través de un canal moderno (bróker). Véase el anexo 2.

8. Estructura de costos

El Pedregal, al ser una empresa agroindustrial en su estructura de costos, se divide en tres grandes grupos. El primero es el campo que refiere a todas las actividades que se realizan en la producción de las plantas de vid desde que transcurre un año después de la siembra (porque dentro del primer año se considera como habilitación-inversión) hasta que se convierten en bayas de uvas y están listas para antes de la cosecha. El segundo es la cosecha, que abarca las actividades de la extracción y recojo de los racimos de uvas hasta que son llevados a través de jabas cosecheras hasta la planta empacadora. Finalmente, el tercero refiere al *packing*, que implica todas las actividades relacionadas con el embalaje y empacado de la fruta, así como al enfriado en las cámaras de prefríos y frigoríficas hasta el transporte al puerto y otros costos asociados al término Incoterm de venta FOB.

En la estructura de costos 2016 del Pedregal, se aprecia que un porcentaje significativo lo comprende el costo de mano de obra (39,70%), ya que al ser una fruta delicada en su manejo y que aún no es posible automatizar en sus procesos, el recurso humano sigue siendo una clave importante en este tipo de agroindustria. También, se observa que el 37,80% corresponde a los principales rubros de materiales que son adquiridos por el Área de Operaciones, entre los que resalta el envase y embalaje, que concentra el 17,62%; y el de insumos y fertilizantes con 15,92%. Véase el anexo 3.

Capítulo III. Análisis del Área de Operaciones-Logística

El Área de Operaciones se divide en dos grandes áreas. Una de ellas es Mantenimiento, que vela por la operatividad de las máquinas, equipos, vehículos; así como por su correcto funcionamiento para mantener la estabilidad operacional. Esta área se subdivide en cuatro talleres: electricidad, mecánica, soldadura y frigorífico. Por otro lado, la segunda área, la cual es objeto de análisis para este documento, es Logística, encargada de atender las necesidades de las diversas áreas usuarias, optimizando tiempo y recursos. Esta área es responsable de la gestión de compras, importaciones y gestión de almacenes.

1. Políticas del Área de Operaciones

Los siguientes lineamientos corresponden al Área de Operaciones:

- El tiempo de atención de una solped (solicitud de pedido) es de 21 días para compras nacionales y de 90 días para compras de importación.
- Un PECO (pedido de compra) tiene un plazo no mayor a dos días para ser liberado en SAP y así se pueda enviar al proveedor por correo.
- Todo PECO que supere los S/ 7.000 e implique un pago de anticipo deberá contar con la elaboración de un contrato, esto no imposibilita que para montos menores pueda también exigirse la elaboración de contratos.
- El comprador debe enviar el cuadro comparativo de precios y el sustento debido por compras superiores a S/ 3.500 al subgerente de Logística y/o al gerente de Operaciones para su aprobación y validación final.
- Si se tiene una solped a trabajar y dicho material se ha comprado en los últimos tres meses, se negociará para que el proveedor ofrezca el mismo precio.
- El comprador debe contar con tres cotizaciones por lo menos para la compra de un material o ejecución de un servicio.
- Se debe de comprar siempre al proveedor que ofrezca la mejor alternativa en cuanto a precio (más bajo), a menos que por un tema de disponibilidad o por justificación del área usuaria se pueda comprar a la alternativa menos económica.
- Toda compra de material o ejecución de servicio debe ingresarse al SAP a través de la generación de una solped y PECO.

2. Indicadores de gestión

Actualmente, el Área de Operaciones de El Pedregal no cuenta con indicadores de gestión. Sin embargo, el objetivo de este trabajo es obtener dichos indicadores a través del uso de una herramienta de ayuda llamada QlikView para una mejor toma de decisiones y ejecución de compras.

3. Diagrama de flujo de gestión de compras

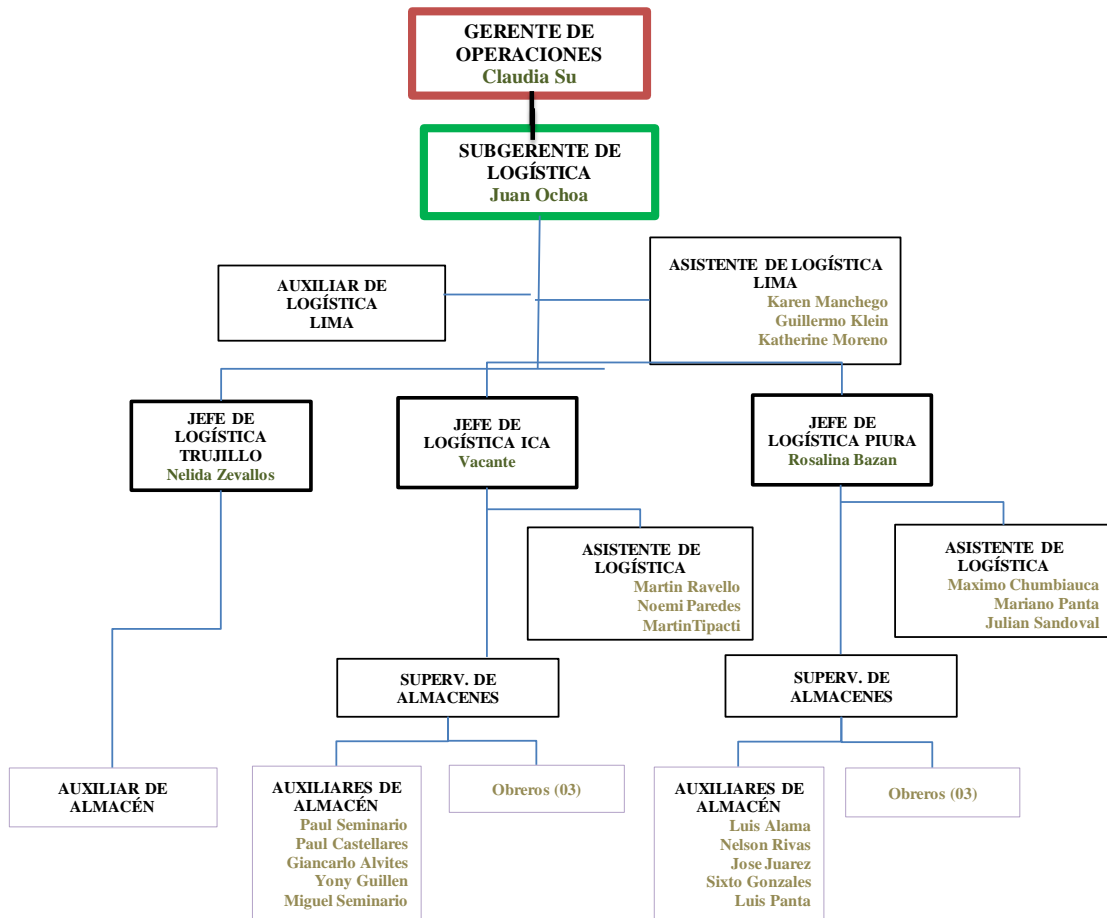
Véase el anexo 4.

4. Organigrama de Operaciones

El Área de Operaciones está conformada por 41 personas, que incluye a Logística y Almacenes. A continuación, se detalla la distribución de dichos colaboradores:

- Gerente Operaciones: 1
- Sub Gerente de Logística: 1
- Jefes de Logística: 3
- Asistentes de Logística (compradores): 13
- Auxiliar de Logística : 1
- Supervisor de Importaciones: 1
- Supervisores de Almacén: 2
- Asistentes de Almacén: 13
- Obreros de Almacén: 8

Gráfico 4. Organigrama de Operaciones - Logística

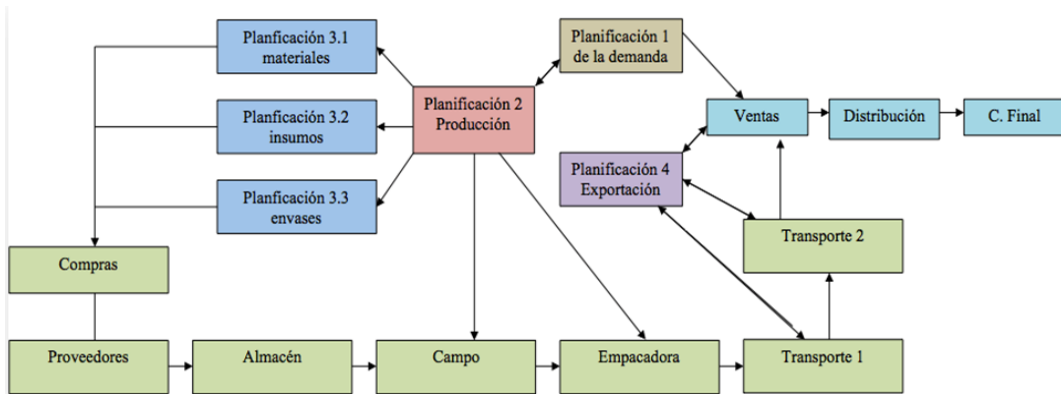


Fuente: Elaboración propia, 2017.

5. Cadena de suministro

En el siguiente gráfico, se muestra el flujograma de cómo se lleva la planificación de producción en El Pedregal, detallando entradas y salidas de información y materiales a lo largo de la cadena de suministro. Si bien este modelo es similar entre las demás agroexportadoras, la ventaja es que la organización cuenta con más de un fundo propio y con innovación tecnológica constante.

Gráfico 5. Cadena de suministro

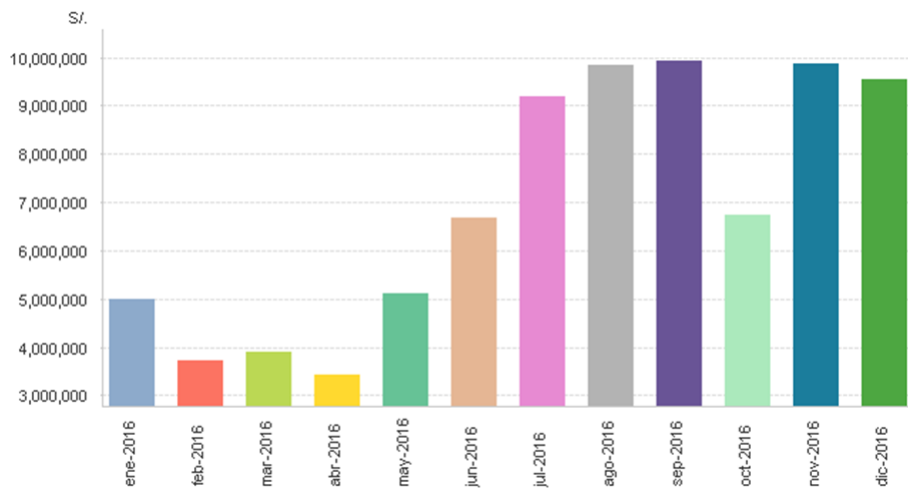


Fuente: Elaboración propia, 2017.

6. Clasificación de materiales

Al tratarse de una empresa agrícola, el comportamiento de compras no es constante, sino que va de acuerdo con la etapa fenológica de crecimiento de las plantas (vid). Como apreciaremos a continuación en el gráfico 6, en el primer cuatrimestre del año, el volumen de compras es el más bajo del año debido a que la cosecha ya está terminando y, por tanto, la exportación de cajas va reduciéndose, lo que conlleva que las operaciones tanto de producción como *packing* y mantenimiento entren en una etapa de recesión. Asimismo, se aprecia que a partir de mayo se incrementan las compras, principalmente porque la etapa del desarrollo de la planta está en el proceso de poda; y, si bien es cierto no se tiene campaña de cosecha y exportaciones, el Área de Mantenimiento entra en un estado de alto movimiento debido a que tiene que contar con todas las maquinarias agrícolas disponibles y operativas para los distintos procesos propios del campo.

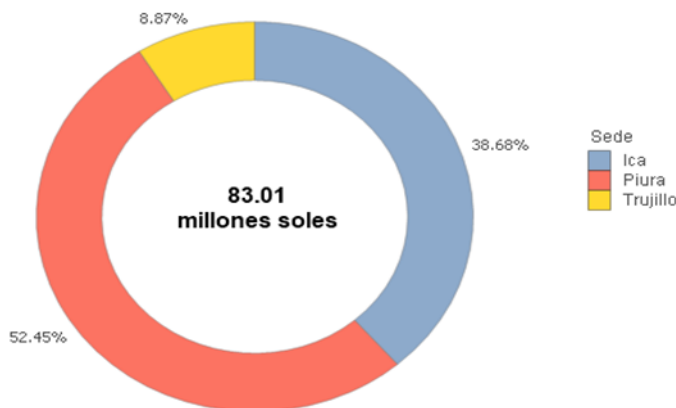
Gráfico 6. Valorizado de compra de materiales por mes (2016)



Fuente: QlikView, 2017.

Asimismo, si nos ponemos a analizar los datos del 2016 encontraremos que El Pedregal efectuó compras de materiales por un valor total de S/ 83.010.000, de los cuales el 52,45% corresponde a compras realizadas para el fundo de Piura. Este porcentaje guarda relación directa, como veremos en la tabla 7, con la cantidad de hectáreas que posee este fundo, en donde resulta que Piura tiene el 51% de hectáreas que tiene la empresa (1.365 ha).

Gráfico 7. Valorizado de materiales por fundo (2016)



Fuente: QlikView, 2017.

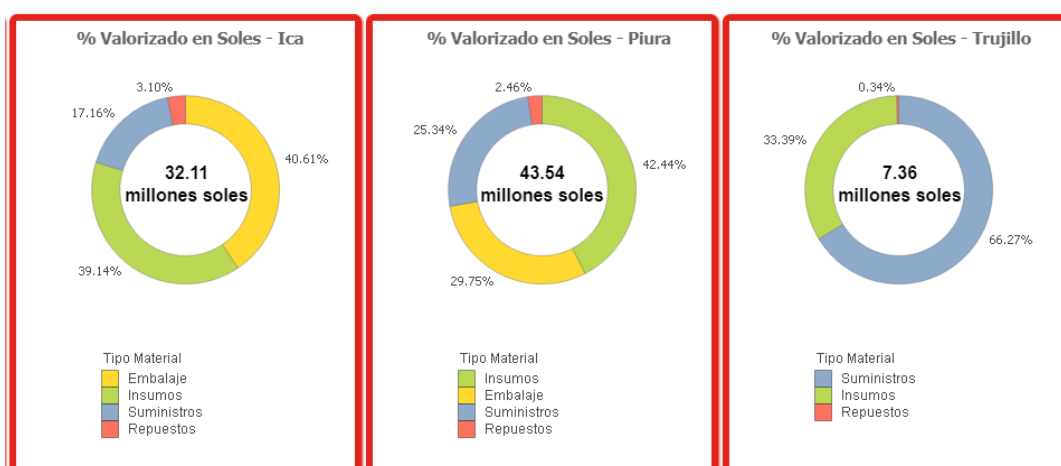
Tabla 7. Relación de hectáreas – valor de compra por fundo

FUNDO	HA	VALOR DE COMPRA
Piura	697	S/ 43. 540.000
Ica	473	S/ 32.110.000
Trujillo	195	S/ 7. 360.000

Fuente: Elaboración propia, 2017.

En el siguiente gráfico, se aprecia la distribución del volumen de compras por tipo de material en cada fundo. Como veremos en los fondos de Piura e Ica, los materiales más representativos son los insumos y fertilizantes y los materiales de envase y embalaje. Mientras que los suministros y repuestos representan en Piura e Ica el 27,80% y el 20,26% respectivamente. Distinto escenario se observa en Trujillo en donde el porcentaje aumenta a 33,73%, principalmente, porque el año pasado no hubo aún exportaciones, por lo que no se compraron envases y embalajes.

Gráfico 8. Distribución del volumen de compras entre los 3 fondos



Fuente QlikView, 2017.

Los materiales se clasifican en cuatro tipos:

- **Insumos y fertilizantes (ZHIB):** Este tipo de material contempla a los productos agroquímicos y fertilizantes que se aplican en los cultivos para el crecimiento de la planta y/o control de plagas entre otros. El abastecimiento de estos productos se encuentra bajo una correcta gestión de compras, centralizándolas en la sede Lima. Se cuenta con varias alternativas de productos y proveedores.

- **Materiales de envase y embalaje (ZVER):** Son los materiales que se emplean en el proceso del empaquetado del producto terminado. Se genera un solo pedido para las sedes de acuerdo con la proyección de campo con la cosecha y al programa comercial. Al igual que los ZHIB, estas compras se realizan de manera corporativa y se centralizan desde Lima.
- **Suministros (ZSUM):** Son aquellos materiales que se utilizan en las diferentes actividades y labores, tanto de campo como empacadora. Los suministros se manejan actualmente de manera local, es decir, que cada fundo gestiona su compra de manera independiente de acuerdo con las necesidades de los usuarios.
- **Repuestos (ZERS):** Este tipo de material abarca a todos los repuestos de las maquinarias agrícolas, vehículos y equipos diversos y que son parte del mantenimiento correctivo y preventivo. Al igual que los ZSUM, la compra de la mayoría de estos materiales es gestionados por cada fundo.

7. Distribución de la logística de entrada

Actualmente, el tema del transporte está tercerizado, porque no se justifica financieramente contar con flota propia. El transporte está dividido de la siguiente manera:

- El 30% se trabaja con los mismos proveedores que cuentan con sus propios transportistas y se negocia precios puestos en fundo.
- El 5% utiliza el camión propio del fundo para el recojo de mercadería de poco volumen, y que se realiza de manera local.
- El 65% se divide en transportistas que envían carga de Lima a las sedes, así como traslado interno de una sede a otra que lo conocemos como préstamos entre fundos.
- Lo que se busca siempre es consolidar los pedidos para hacer envíos eficientes a los fundos, tomando en cuenta que no se tiene un almacén en Lima. En algunos casos, cuando no se logra completar camiones con carga y por la urgencia se utiliza transporte de agencias de carga.

8. Relación con proveedores

Actualmente no se celebra contratos con los proveedores, sino que se negocia en base a las necesidades y a los requerimientos de la empresa. Se tiene una buena relación con los proveedores, basada en la confianza que se genera por un trabajo constante de comunicación fluida, cumplimiento de las condiciones pactadas y de la transparencia entre ambas partes.

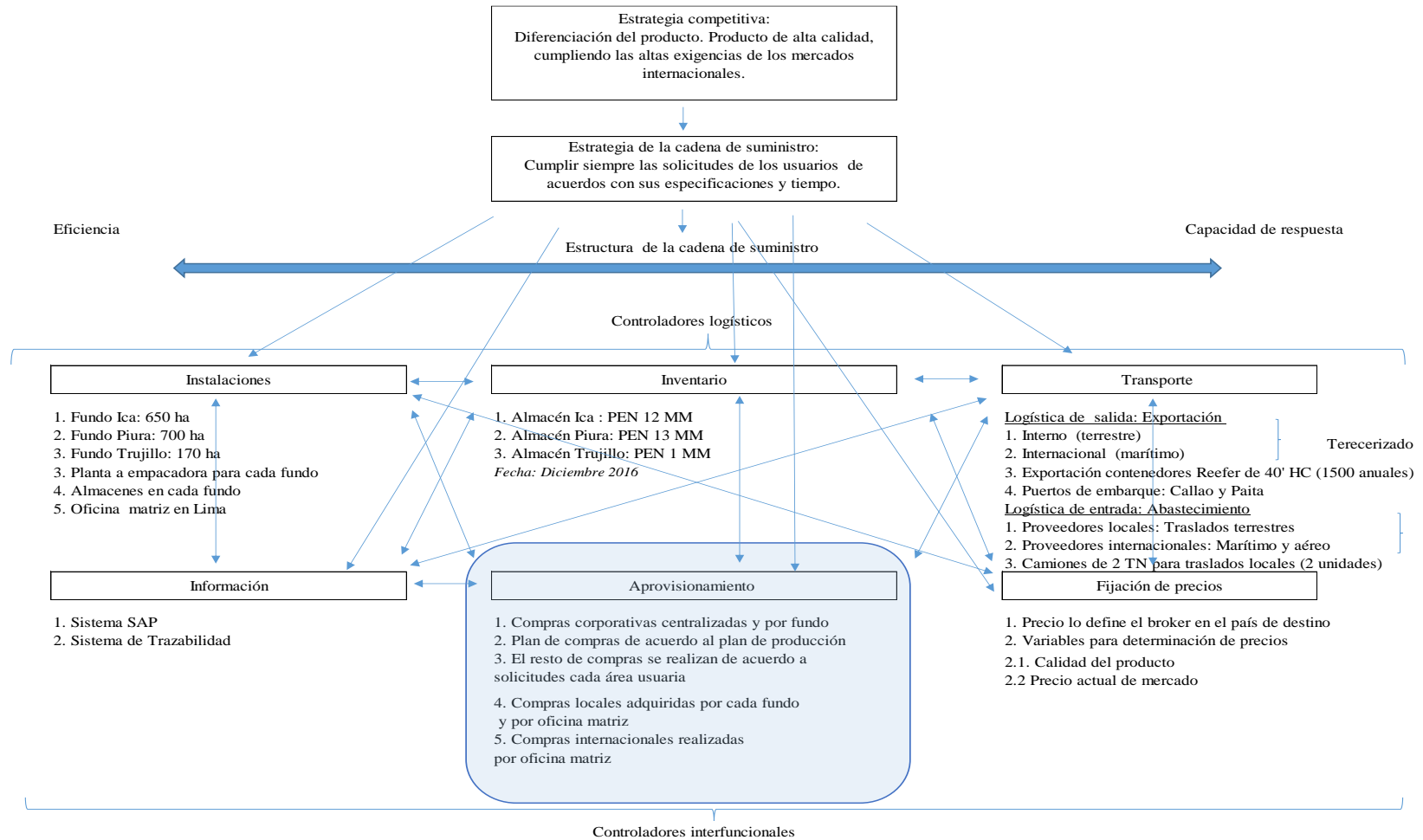
Antes de trabajar con un nuevo proveedor se realiza un minucioso proceso de selección evaluando desde el tema de capacidad instalada, respaldo, situación financiera, imagen en el mercado, y otros factores. Por otro lado, para conocer la cadena de proveedores. Véase el anexo 5.

9. Controladores de desempeño en una cadena de suministro

Para analizar el desempeño de la cadena de suministro de El Pedregal, se ha tomado tres controladores logísticos: instalaciones, inventario y transporte y tres controladores interfuncionales (información, aprovisionamiento y fijación de precios), con la finalidad de conseguir el nivel deseado de capacidad de respuesta al menor costo posible y la eficiencia de la empresa.

En el siguiente gráfico, se entiende como la compañía puede mejorar su desempeño enfocándose en su aprovisionamiento (gestión de compras).

Gráfico 9. Controladores de desempeño de una cadena de suministro



10. Proyección de crecimiento de hectáreas producidas

Si revisamos el crecimiento en hectáreas del año 2016 y la proyección para el 2017 y el 2018, podemos apreciar que el promedio del crecimiento de la empresa es 26%, a pesar de que el año pasado se dieron de baja 71 ha de variedad *red globe* en Piura, debido a problemas con la calidad, el Pedregal sigue apostando por un crecimiento sostenible para aumentar la producción y exportación.

Tabla 8. Relación de hectáreas – valor de compra por fundo

FUNDO	2016		2017		2018	
	PROD. (HA)	HAB. (HA)	PROD. (HA)	HAB. (HA)	PROD. (HA)	HAB. (HA)
Piura	592	105	698	161	859	81
Ica	391	82	448	115	563	82
Trujillo	0	95	95	55	150	185
TOTAL	983	282	1.241	331	1.572	348

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Por tanto, si consideramos que en el 2016 el volumen de compras de los cuatro grandes grupos de materiales: insumos y fertilizantes, envases y embalajes, suministros y repuestos fue de un valor de S/ 83.010.000, podemos proyectar que para el 2017 y el 2018 se gestionará como valor de compras aproximadamente S/ 105.150.000 y S/ 128.430.000 respectivamente.

Tabla 9. Relación de hectáreas – valor de compra por fundo

AÑO	PROD. (HA)	VALOR DE COMPRA
2016	1.241	S/ 83.010.000
2017	1.572	S/ 105.150.000
2018	1.920	S/ 128.430.000

Fuente: Elaboración propia, 2017.

11. Identificación del problema

Se he seleccionado el diagrama de Ishikawa como una herramienta de apoyo para identificar el problema principal dentro de la organización. Tomando de base 4 pilares: compras, planificación, almacén y sistema. Frente a ellos se ha plasmado una estrategia y una solución a cada una de las interrogantes formuladas. Véase el anexo 6.

Tabla 10. Descripción de Ishikawa

Proceso	Problema	Causa	Efecto	Posibles soluciones
Planificación	Inadecuada planificación de ítems importados	Falta de coordinación entre el área usuaria y logística	Sobrecosto en la importación (factor de importación alto).	Catalogar materiales, definir grupos de materiales de acuerdo a tipo de planificación
	Ausencia de responsable directo	El usuario no sabe a quién acudir de forma inmediata	Retraso en la atención al usuario interno	Rediseñar el organigrama del área de logística,. Crear un nuevo cargo de planificador de compras
	Procesos no estandarizados	Pérdida de tiempo en reprocesos	No se realizan las funciones de manera eficiente. Duplicidad de funciones	Levantar información y revisar procesos. Elaborar procedimientos y políticas claras
	Ausencia de manejo de escenarios (Factores no predecibles)	Inexistencia de un programa de aplicaciones agrícolas de emergencia	Alto riesgo de los cultivos (pérdidas significativas)	Revisar y formular medidas de acción frente a escenarios de emergencia climatológicas. Crear un plan de contingencias
	Incertidumbre de la demanda estacional	Mala elección del proveedor. Falta de pago al proveedor	Retraso en la atención al usuario interno. Bajo rendimiento del nivel del servicio	Manejar distintos tipos de escenarios. Disminuir la variabilidad de la demanda
Compras	Alto porcentaje de compras de emergencia	Mala elección del proveedor	Ejecución de compra errada	Mejorar la planificación de compras. Implementar el MRP
	Alto índice de OC generadas en periodos de corto plazo	No hay integración entre el personal de compra y los usuarios	Rotura de stock Retraso de actividades	Mejorar la planificación de compras Centralizar órdenes de compra para los 3 fondos
	No ubica correctamente los materiales, demorando en la atención al usuario	Catálogos de materiales desactualizado Duplicidad de ítems	Incremento del inventario en almacén Compras innecesarias habiendo stocks en el almacén	Levantar información y revisar catálogo Elaborar un catálogo de materiales con productos vigentes Depurar el maestro de materiales Eliminar duplicidad de ítems, corregir unidades de medida y descripción
	Base de datos de proveedores	Mala elección de proveedor a comprar	Pérdida de tiempo en la elección del proveedor	Depurar el maestro de proveedores Eliminar duplicidad de proveedores y completar información
	Alto % de OC menores a mil soles	Falta de conocimiento del personal de planificación de los procesos productivos	Sobrecostos en la adquisición de materiales y/o servicios	Políticas de rechazo de solicitudes de pedido mal generadas. Corregir o anular solicitudes de pedido mal generadas

Almacén	Altos inventarios	Falta de conocimiento del personal de compras	Duplicidad de compras Material inutilizados, posibles mermas futuras	Mejorar la planificación de compras Establecer políticas de compras y stock de seguridad
	No existen KPIS	Falta del control del área y de estrategias	Ausencia de análisis	Definir indicadores de desempeño de acuerdo a la estrategia de la cadena Realizar análisis de KPIS e identificar oportunidades de mejora
	Stock no se actualiza en tiempo real	No se registra a tiempo	No existe confiabilidad en la información del sistema	Rediseñar el proceso de entradas y salidas de mercancías. Realizar transacciones en el momento del ingreso o salida del material
	No controla stock de seguridad	Rotura de stock	Compras de urgencia	Asignar al área de logística la responsabilidad de gerenciar el stock de seguridad Logística junto el área de producción asignar el stock de seguridad
Sistema	Información histórica poco confiable	Mala ejecución del plan de compras	Alto stock	Revisar y corregir histórico de compras Asignar a personal avocado solo a depuración de data
	Sistema poco aprovechado	Falta de capacitación en el uso del sistema SAP	Procesos manuales innecesarios	Revisar oportunidades de mejora en el sistema SAP Contratar una empresa consultora para implementación de nuevos módulos
	Poco Personal capacitado	El usuario no sabe ejecutar correctamente los procesos	Pérdida de tiempo en trabajos innecesarios	Establecer un plan de capacitaciones Capacitación constante al personal clave
	Falta de análisis de datos	Usuario desconoce la información	Compras innecesarias habiendo stock en el almacén	Implementar BI Identificar patrones de comportamiento de consumo de materiales

Fuente: Elaboración propia, 2017.

12. Oportunidades de mejora

De acuerdo con el análisis de cadena de abastecimiento y el diagrama de Ishikawa, hemos identificado tres propuestas de mejora:

- Propuesta A: Mejorar la planificación en el abastecimiento de materiales y servicios.

- Propuesta B: Crear un centro de distribución para atender las necesidades de los tres fondos con el fin de mantener un *stock* óptimo y confiable, reducir costos de fletes y otros logísticos.
- Propuesta C: Optimizar el proceso de compras haciendo una gestión más eficiente de los recursos (tiempo, personas, costos) para atender satisfactoriamente las necesidades del cliente interno.

13. Análisis de propuestas

Siguiendo con nuestro análisis hemos utilizado el Radar Chart para visualizar los gaps existentes entre el estado actual y el estado ideal en El Pedregal, captando las diferentes percepciones de todos los miembros por área.

Para el uso de dicha herramienta, iniciamos con una encuesta organizacional a las gerencias de cada área para identificar que tanto valoran (escala del 1 al 10) los siguientes puntos:

Tabla 11. Encuesta organizacional

ENCUESTA	PROM	OPE	RRHH	PROD	FIN	PACK	COM
¿Qué tanto valora la mejora del servicio al cliente?	6,2	8	5	7	4	9	4
¿Qué tanto valora la baja inversión?	5,3	5	5	5	9	5	3
¿Qué tanto valora el tiempo de ejecución de procesos?	5,8	7	5	7	7	6	3
¿Qué tanto valora el optimizar procesos?	6,3	8	5	8	4	8	5
¿Qué tanto valora la eficiencia de recursos?	6,8	8	6	8	9	8	2

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Seguidamente hemos realizado la ponderación de cada premisa de acuerdo al impacto que tiene en cada propuesta, donde 1 es lo más bajo y 10 el más alto.

Tabla 12. Ponderación según estrategias

NIVEL DE IMPACTO	PONDERACIÓN		
	Propuesta A	Propuesta B	Propuesta C
Mejora del Servicio al cliente interno	8	4	8
Baja Inversión	4	2	8
Bajo tiempo de ejecución	5	3	7
Optimizar procesos	7	5	8
Eficiencia de recursos	4	2	9

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Como paso final, para el cálculo del resultado hemos considerado la multiplicación del promedio de la encuesta con la ponderación.

Tabla 13. Resultado final del Radar Chart

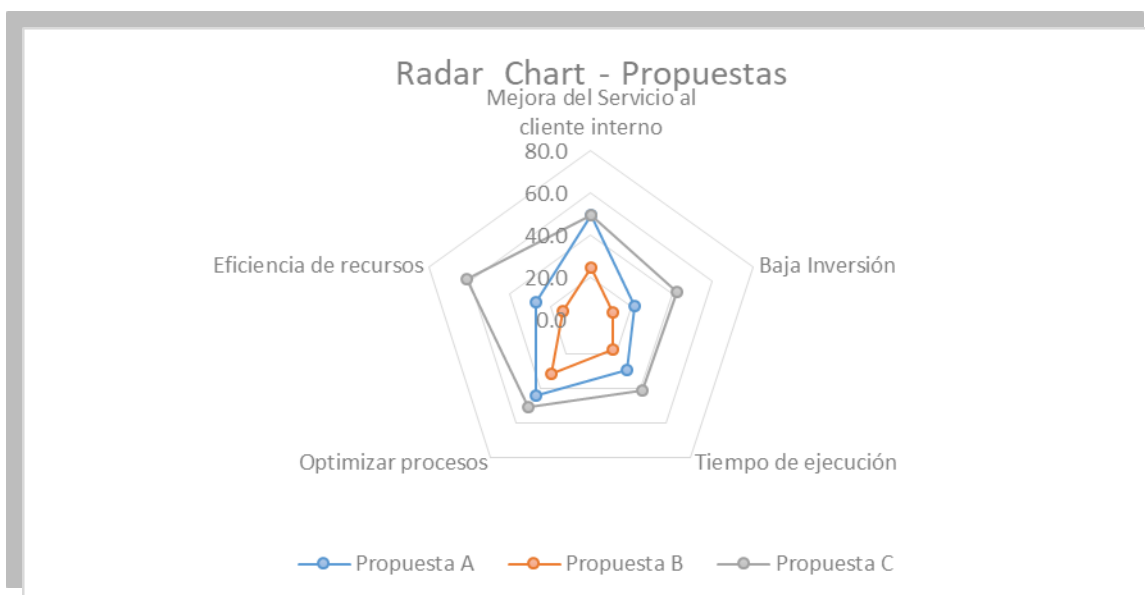
NIVEL DE IMPACTO	PROMEDIO VAL. GRTES.	RESULTADO		
		Propuesta A	Propuesta B	Propuesta C
Mejora del Servicio al cliente interno	6,2	49,3	24,7	49,3
Baja Inversión	5,3	21,3	10,7	42,7
Bajo tiempo de ejecución	5,8	29,2	17,5	40,8
Optimizar procesos	6,3	44,3	31,7	50,7
Eficiencia de recursos	6,8	27,3	13,7	61,5

Fuente: Elaboración propia, 2018.

El gráfico muestra las ponderaciones de los beneficios que esperamos recibir de cada propuesta, considerando que el puntaje 10 es el más alto y el puntaje 1 el más bajo. Adicionalmente, podemos observar que la propuesta “C” es la que trae mayores beneficios a la cadena de abastecimiento y la propuesta “B” es la que ofrece menores beneficios.

Gráfico 10. Radar Chart

Propuesta A	Mejora planificación
Propuesta B	Creación de CD
Propuesta C	Planificación



Fuente: Elaboración propia, 2018.

14. Desarrollo de propuestas A, B y C

- **Propuesta A:** Mejorar la planificación en el abastecimiento de materiales y servicios

Situación actual: No existe ninguna Área de Planificación para abastecimiento de materiales y servicios. Las compras y contrataciones se realizan en base al plan de producción y a requerimiento del área usuaria. Cada centro de producción (fundo) genera su requerimiento a partir de una necesidad y luego Logística negocia la compra.

La empresa actualmente tiene un déficit a nivel de planificación en las áreas usuarias. Ante este problema la alta dirección ya está atacando este problema con dos frentes:

1. El área de mantenimiento está trabajando en un proyecto para automatizar el planeamiento de mantenimiento preventivo de maquinarias y equipos. Parte de este proyecto, es la planificación de abastecimiento repuestos y servicios. Este proyecto incluye establecer parámetros de consumos para los principales repuestos, personal requerido para cada trabajo, horas hombre, elaboración de reportes de productividad y presupuesto por cada trabajo de mantenimiento.
2. En diciembre del 2017 se ha formado y estructurado el área de Costos y Presupuestos en El Pedregal, con la finalidad de que las áreas usuarias,

principalmente Producción y Mantenimiento, puedan planificar mejor sus requerimientos en el tiempo y lleven el control apropiado de sus costos. Asimismo, desde febrero del 2018 se viene implementando el módulo de Presupuestos en SAP, módulo que por falta de tiempo no fue implementado en 2015 cuando se implementó SAP en toda la empresa. Este nuevo módulo tiene una inversión de S/ 135.000 y se espera que pueda optimizar la planificación así como en la reducción de los requerimientos de compra por emergencia que en las tres sedes productivas van en aumento.

Como se aprecia el desarrollo de esta propuesta viene siendo ejecutado por iniciativa propia de El Pedregal, esto implica la búsqueda de otras soluciones que apoyen el objetivo organizacional.

Áreas involucradas: Producción, Mantenimiento, Packing, Servicios y Finanzas.

Inversión: S/ 135.000 + S/ 42.000 = S/ 177.000

Tiempo de duración: 10 meses

- **Propuesta B:** Crear un centro de distribución para atender las necesidades de los tres fundos con el fin de mantener un stock óptimo y confiable, reducir costos de fletes y otros logísticos.

Situación actual: Cada fundo administra su propio almacén de materiales, lo que conlleva a que tengan altos inventarios y stock inmovilizado de algunos materiales por más de un año. Es habitual que no se aproveche la capacidad total del transporte, esto ocasiona que el material puesto en el fundo aumente su valor en kárdex.

En 2016 se tuvo de inventario promedio mensual 24.96 MM de soles entre los 4 tipos de materiales que se compran: ZHIB (insumos y fertilizantes), ZSUM (suministros), ZERS (materiales de embalajes) y ZVER (repuestos). La distribución entre sus 3 sedes productivas fue:

Piura 12.690 millones de soles

Ica 11.020 millones de soles

Trujillo 1.254 millones de soles

Total 24.964 millones de soles

Por tal motivo, una alternativa es crear un centro de distribución (CD) que pueda servir de almacén para custodiar todos estos materiales. Para esto se tendría que invertir ya sea construyendo un almacén o alquilando un espacio que almacene los fertilizantes y agroquímicos, suministros, repuestos y materiales de embalajes. Otro punto importante es analizar también la ubicación geográfica más idónea para el CD.

Una alternativa podría ser ubicarlo en la ciudad de Lima, debido a la cercanía al puerto del Callao que es de donde proviene una gran cantidad de materiales de importación, y porque muchos otros proveedores tienen sus fábricas y plantas en Lima metropolitana. Para esto se debería evaluar si conviene alquilar un almacén ya sea en el Callao o en Lima metropolitana o sino invertir en la construcción de un CD con todas las exigencias que requiera. Sea cual fuera la alternativa elegida se debería implementar un sistema integrado que permita llevar el control de los inventarios en tiempo real debido a que el abastecimiento ya no se haría desde los almacenes de los proveedores sino desde este nuevo CD del Pedregal.

Otra alternativa podría ser ubicar el CD en el mismo fundo de Trujillo, donde ya se cuenta con un terreno propio disponible y sólo bastaría invertir en la construcción de la infraestructura de un almacén. Asimismo, Trujillo sería una ubicación estratégica con respecto a los otros fundos.

A continuación vamos a evaluar las distancias aprox. en km que se tiene de algunos puntos para el análisis así como especificar las dos alternativas en elección del CD:

Alternativa 1: CD en Trujillo

Origen: Fundo Trujillo

Destino: Fundo Piura 430km

Destino: Fundo Ica 876km

Destino: Lima Metropolitana 560km

Alternativa 2: CD en Lima

Origen: Lima Metropolitana

Destino: Fundo Ica 316km

Destino: Fundo Piura 990km

Destino: Fundo Trujillo 560km

Trujillo sería también una alternativa a considerar porque se ubica en el centro del país y porque la distancia al fundo de Piura es de 430km aproximadamente, mientras que al fundo de Ica sería 876km.

Debe quedar claro que contar con un CD no necesariamente significará reducir el stock de inventario ni que aumentará el ratio de rotación. Para que esto ocurra se debe combinar con la mejora de la planificación de las áreas usuarias para que ésta sea la más óptima y eficiente. En el sentido que el presupuesto ejecutado sea un reflejo del presupuesto proyectado la empresa comenzará a ser más rentable y la calidad de sus procesos y productos aumentará. Por tanto, si la empresa continúa con una inadecuada planificación en todas sus líneas el inventario promedio de 24.96 millones de soles en lugar de estar distribuido en las 3 sedes, se trasladará al CD.

La centralización de la gestión de compras será pieza importante para que el CD logre el impacto esperado.

Áreas involucradas: Producción, Mantenimiento, Packing y Servicios y Finanzas.

Inversión: Considerando la opción de tercerización de los almacenes

Costo Mes: S/. 52.950

Costo Anual: S/.635.400

Tiempo de duración: 11 meses

Incluye: Costo de alquiler del local, personal, alquiler de montacargas e integración de sistemas.

- **Propuesta C:** Optimizar el proceso de compras haciendo una gestión más eficiente de los recursos (tiempo, personas, costos) para atender satisfactoriamente las necesidades del cliente interno.

Situación actual: Existe un alto porcentaje de compras de emergencia, elevado número de PECO por un mismo material emitidas en un período corto y alto porcentaje de PECO por importes menores. Existe una alta percepción de parte del cliente interno que el Área de Operaciones no viene desempeñando una gestión de compras eficiente, y que, por tanto, perjudica las labores diarias.

En caso de las compras de suministros y repuestos, cada fundo gestiona las compras de manera independiente, no se consolida para realizar compras corporativas, lo cual ocasiona un bajo poder de negociación.

Actualmente, la gestión de compra no es medible, no se analiza la data acerca de órdenes de compras y posiciones generadas, tiempos de atención, ni valores por compras, entre otros.

Áreas involucradas: Logística

Costo total: S/. 18.150

Tiempo de duración: 4 mes

Capítulo IV. Planificación y definición del problema

En este capítulo, desarrollamos la propuesta seleccionada, la metodología utilizada, la implementación y los resultados obtenidos. Entre las tres propuestas descritas en el capítulo anterior, hemos seleccionado la opción C, que consiste en optimizar el proceso de compras haciendo una gestión más eficiente de los recursos para atender satisfactoriamente las necesidades del cliente interno.

La opción A consiste en mejorar la planificación en el abastecimiento de materiales y servicios, este planteamiento se enfoca en el inicio del proceso de compras; sin embargo, se trata de un proyecto a mediano plazo. Esta propuesta requiere contratación de empresas consultoras, modificación de procedimientos, alineación y difusión de políticas con las áreas usuarias, así como establecer parámetros para compras, entre otros. Al requerir una mayor inversión y la participación de más áreas, la implementación podría durar entre 6 y 10 meses, por estas razones no optamos por seleccionar esta propuesta. No obstante, no deberíamos descartar esta opción a futuro, ya que se podría considerar este proyecto en una segunda fase de implementación de mejoras en el área.

La opción B que consiste en crear un centro de distribución para atender las necesidades de los tres fundos con el fin de mantener un *stock* óptimo y confiable, reducir costos de fletes y otros logísticos. Esta propuesta implica un estudio de factibilidad riguroso, ya que la inversión para este proyecto sería mayor que la de las otras opciones. Se debe definir fuente de financiamiento, si el CD será propio o tercerizado y la ubicación idónea. Este sería un proyecto a largo a plazo, en el cual el retorno de la inversión si bien es cierto podría tener un mayor impacto, definitivamente tomaría más tiempo la ejecución. Por este motivo, descartamos esta propuesta para que sea desarrollado en una tercera fase.

1. Oportunidad de mejora seleccionada

- Propuesta C: Optimizar el proceso de compras haciendo una gestión más eficiente de los recursos (tiempo, personas, costos) para atender satisfactoriamente las necesidades del cliente interno.
- Propuesta de valor: Esta propuesta involucra la gestión del Área de Abastecimiento, podemos trabajar con los recursos actuales (no es necesario nuevas contrataciones), la inversión es baja y los resultados se podrían reflejar en el estado de resultados en corto

plazo. Los cambios en proceso son mínimos, aplicaríamos la filosofía Lean Supply (Myerson 2012), enfocándonos en la eliminación de desperdicios, por lo que no se pondrían en riesgo las operaciones diarias. Como herramienta de diagnóstico, emplearemos QlikView, que actualmente otras áreas de la empresa vienen desarrollando reportes e indicadores.

2. Desarrollo de la propuesta de mejora

2.1 Estrategia de la organización versus estrategia logística

Antes de implementar la propuesta de mejora, debemos evaluar si la estrategia de logística está alineada a la estrategia de la organización para lo cual, emplearemos la metodología descrita por Pérez-Franco (2016). A continuación, detallamos las etapas de esta metodología:

2.1.1 Análisis de la estrategia

El Pedregal no cuenta con una estrategia estipulada ni difundida en su organización, a pesar de ello, tiene claro el giro del negocio y cómo se desarrolla el sector y cuál es el comportamiento del mercado. Esto nos indica que sí existe de manera tácita. Al plasmar dicha estrategia, se ha considerado las estrategias competitivas de Porter, cuyo modelo permite saber dónde se ubica la empresa en lo que refiere a la estrategia y analizarla con la industria y el sector.

Siguiendo el gráfico 10, El Pedregal se ubica en el cuadrante de una estrategia de diferenciación que se basa en la calidad del producto.

Gráfico 11. Estrategia competitiva de Michael Porter

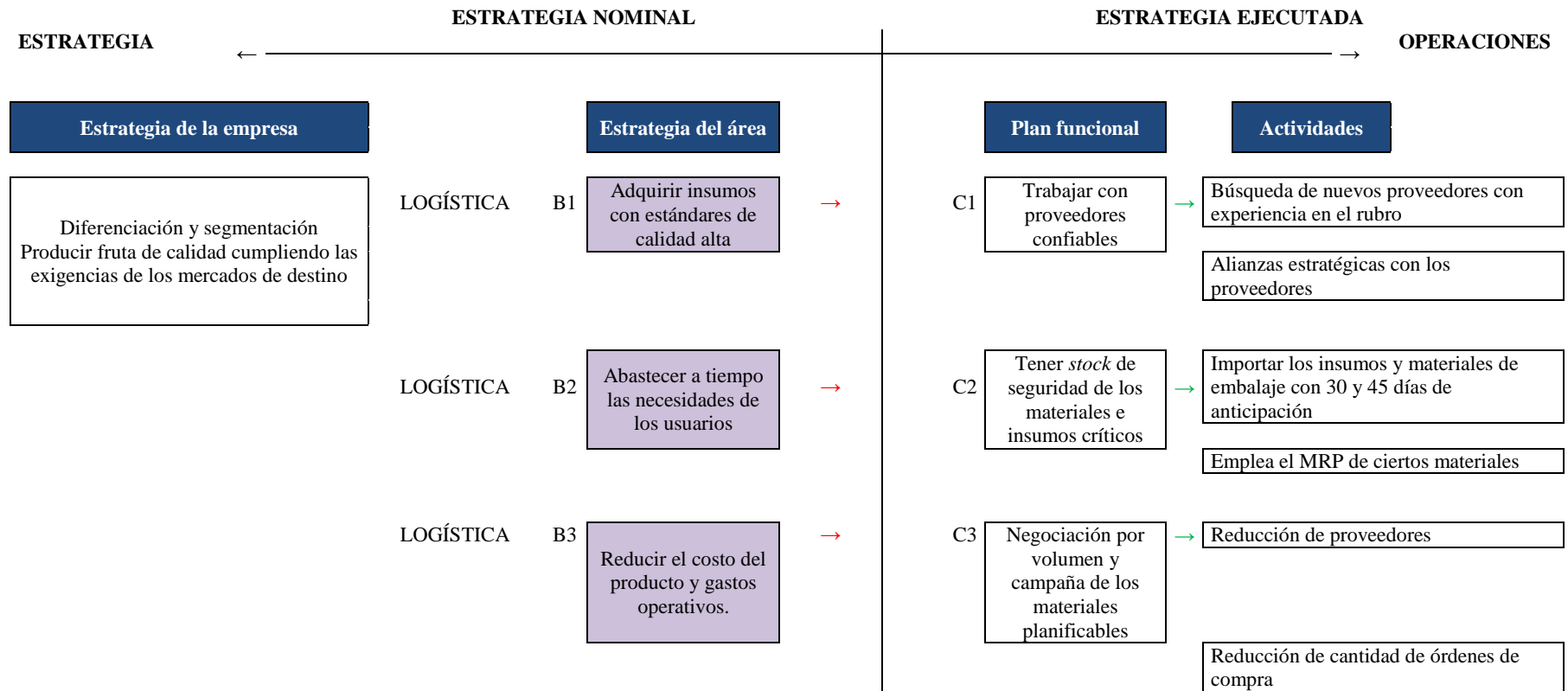
Objetivos estratégicos	Todo un sector	Diferenciación	Liderazgo en costos
	Solo un segmento	Segmentación enfocada en un segmento	Segmentación con enfoque de costos bajos
		Exclusividad percibida por el cliente	Posicionamiento de bajo costo
Ventaja estratégica			

Fuente: Elaboración propia, 2017.

2.1.2 Mapa de estrategia por área

Otro método complementario que estamos empleando es el Funtional Strategy Map (FSM) (Pérez- Franco 2010), donde partimos desde el ámbito más estratégico a lo más operacional. Para el caso de la empresa El Pedregal, al no estar definida ni plasmada por escrito la estrategia corporativa como la funcional, se ha elaborado el mapa basándonos en su visión, misión, objetivos y entrevistas con gerentes y/o trabajadores. Esta información permitió conocer el modo de trabajar actual y poder definir la estrategia de la empresa como las de cada área. Véase el anexo 7.

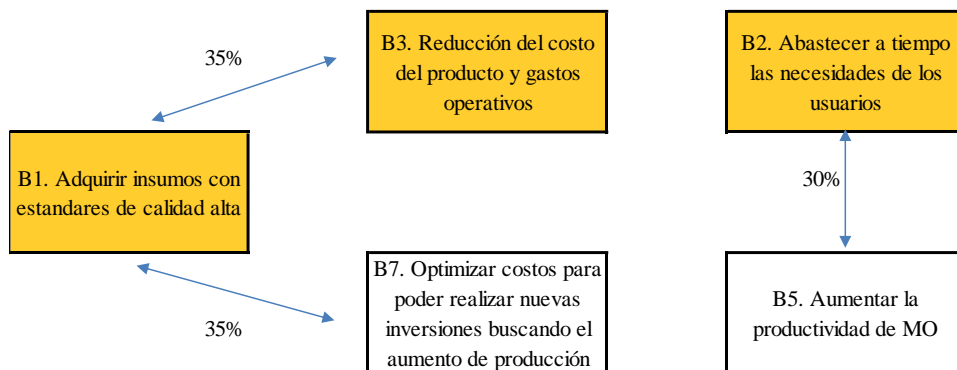
Gráfico 12. Funtional Strategy Map (FSM)



Fuente: Elaboración propia, 2017.

La estrategia de Supply Chain Management puede ayudar a la empresa a solucionar problemas como costos altos de abastecimiento, alto nivel de inventario, bajo nivel de satisfacción al cliente y conflictos entre áreas. Al desarrollarse la matriz de compatibilidad, se aprecia que las tres estrategias de logística: (i) adquirir insumos con estándares de calidad alto, (ii) abastecer a tiempo las necesidades de los usuarios y (iii) reducir el costo del producto y gastos operativos.

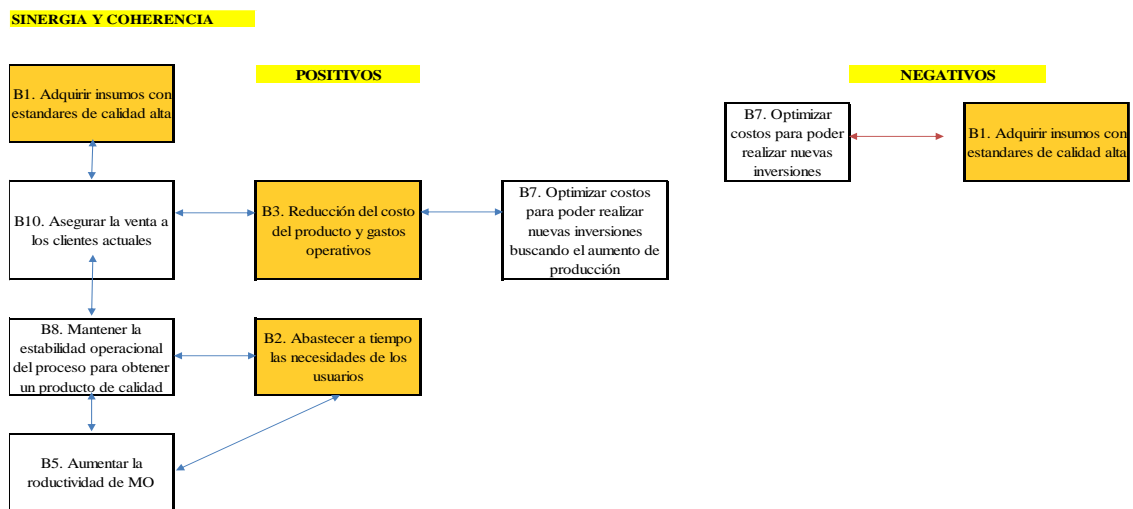
Gráfico 13. Análisis de compatibilidad



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Siguiendo el desarrollo de esta metodología, se formularon una serie de preguntas entre las estrategias por áreas para verificar su sinergia y coherencia frente al objetivo de la empresa, lo que dio como resultados el impacto positivo y negativo de las estas.

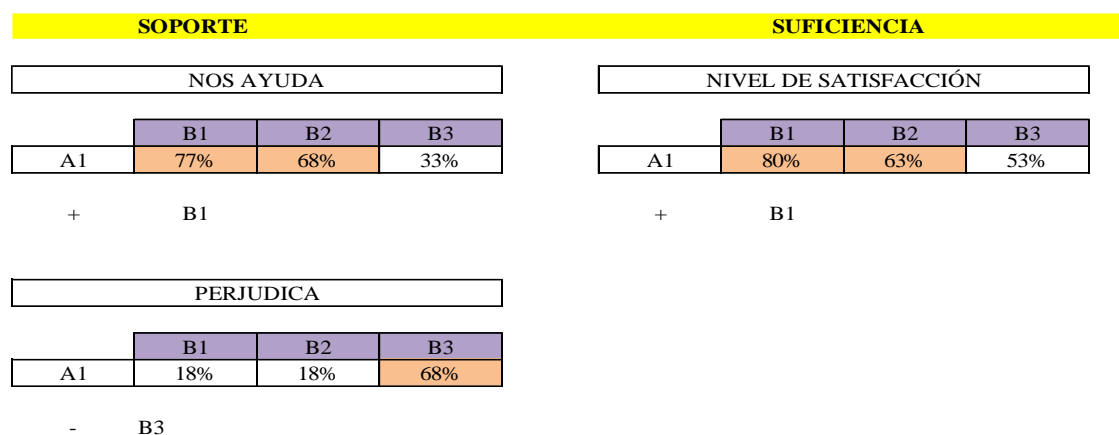
Gráfico 14. Sinergia y coherencia



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Dentro del análisis, se desarrolla y valida el soporte que tienen las estrategias de las distintas áreas frente a la estrategia de la organización, y se aprecia en qué proporción son beneficiosas o perjudiciales entre sí. El indicador de suficiencia por su parte refleja el nivel de satisfacción de las estrategias logísticas frente a la estrategia de la organización.

Gráfico 15. Suficiencia y soporte



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Podemos observar que la estrategia de logística no está totalmente alineada con la estrategia de la organización, ya que esta última se enfoca en la calidad del producto, mientras que una de las estrategias de logística se enfoca en la reducción de costos buscando ahorros, lo que ocasiona que muchas veces la gestión de compras se dilate y afectar las operaciones de las áreas productivas. El Área de Logística debe tener como prioridad enfocarse en la estrategia de abastecer a tiempo las necesidades de los usuarios. En base a esta estrategia debemos de reducir el tiempo de atención de las solped, optimizando la gestión de compras, para adquirir productos de calidad y que estén disponibles cuando las áreas usuarias la requieran. Teniendo definida la nueva estrategia, los próximos pasos serán analizar la situación actual para poder encontrar qué parte de proceso podemos eliminar, optimizar o automatizar a fin de reducir el tiempo de atención de solicitudes de pedido.

2.2 Herramienta de Big Data – QlikView

Como herramienta de análisis de data utilizaremos QlikView, la cual por medio de gráficos y reportes nos permitirá saber cómo ha sido el desempeño de las compras de El Pedregal. Las empresas encargadas del desarrollo de esta herramienta son las siguientes:

- EBIMCORP S.A.C.: Es una empresa de servicio de consultoría y asesoría informática y desarrollo de aplicativos como QlikView. Basada no solo en revisar los flujos de datos y estudio del sistema de manejo de información, sino aplicar herramientas de diagnóstico que permitan detectar de manera confiable alguna deficiencia en el contexto de la organización. En cada proyecto integra el modelamiento de datos en QlikView, unificación con fuente de datos, desarrollo con Set Analysis, carga incremental de datos con QVD, diseño y desarrollo de Dashboard y reportes, y optimización de carga de datos con QVD y Set Analysis.
- PREDIQT S.A.C.: Es una empresa que se dedica a las soluciones analíticas, esforzándose por simplificar de una manera rápida, eficiente y confiable el proceso de toma de decisiones de sus clientes y redefiniendo el uso de datos. Con más de doce años de experiencia en el mercado y en casi todos los sectores nace como empresa integradora de soluciones, y se enfoca que las organizaciones generen ventaja competitiva a través de su propia data. Su objetivo es liderar el mercado de *business intelligence*.

2.2.1 Antecedentes

Actualmente, El Pedregal cuenta con una herramienta de apoyo llamada “QlikView”. Dicha herramienta ha sido adquirida hace un año, inicialmente solicitado como un soporte por el Área de RR.HH. para el manejo de personal que se incrementa en épocas de campaña y en donde se necesita análisis de productividad.

El QlikView puede ser aprovechado por varias áreas porque permite administrar mejor la data y analizarla con el fin de tomar mejores decisiones. Es por este motivo que en Logística actualmente está en proceso de implementación, ya que se cuenta con un histórico de información que proviene del ERP SAP implementando a fines del 2015. Con esta herramienta el Área de Logística busca procesar la data de compras y almacén de manera sencilla y en pasos simples.

2.2.2 QlikView

QlikView es la herramienta de *business intelligence* de Qlik, que ofrece la mayor flexibilidad y capacidad de análisis del mercado. Se diferencia del resto de *business intelligence* no solo por su rapidez, sencillez y uso amigable, sino por la libertad y capacidad que ofrece para analizar tu negocio (Saima Solutions 2017).

QlikView es una opción para aquellas empresas que deseen ser más competitivas, mediante el análisis y descubrimiento de las características de su negocio de forma rápida, sencilla y amigable.

2.2.3 Características QlikView

- **Máxima seguridad:** El acceso a la información se realiza bajo los estándares de seguridad, integrándose con la propia política de seguridad implantada en la empresa.
- **Colaborativo:** Aprovecha la capacidad del personal, compartiendo datos relevantes y el modo de visualizarlos, beneficiándose de las sinergias.
- **Autoservicio - fácil de usar:** Enfocado al usuario final, permite que los usuarios analicen, combinen y descubran, según sus necesidades y con total libertad.
- **Despliegue inmediato:** Rompiendo con el BI tradicional, no se precisa de gran tiempo para ver resultados, adaptabilidad inmediata a entornos cambiantes.
- **Sistema flexible:** Una herramienta con varios escenarios posibles. Una aplicación para cada necesidad y combinación de estas, lo que ofrece sencillez y potencia.
- **Multifuentes:** No existe límite de origen de datos. Se puede combinar cualquier fuente de datos tanto propia como externa, dándole gran capacidad de análisis.
- **Retorno de inversión (ROI):** Debido a su rápida implementación y a sus características de análisis y sencillez, asegura una rápida recuperación de la inversión.
- **Movilidad:** Permite acceder desde cualquier dispositivo en cualquier momento y lugar siempre y cuando se tenga conexión de Internet.

2.2.4 Beneficios

El desarrollo de un sistema de información (*dashboard*) permitirá analizar la información de la gestión de compras. Esto ayudaría a optimizar los procesos del Área de Logística, gestionando de manera correcta las compras, abasteciendo las cantidades necesarias en el tiempo requerido por operaciones, lo que reduce los inventarios y/o quiebres de *stock*. Adicionalmente, permitirá visualizar todo el flujo del abastecimiento de materiales y servicios con el fin de identificar oportunidades de mejora.

2.2.5 Inversión

El costo radica en la adquisición de una licencia logística para el Área de Logística, y el costo de su mantenimiento es el siguiente:

- Desarrollo del reporte logístico: USD 5.500,00 + IGV

2.3 Lean Supply

Haber alineado la estrategia de logística con la estrategia de la empresa nos da una guía para establecer qué es lo que necesita el Área de Logística para poder mejorar sus procesos. En este caso, solo nos enfocaremos en el proceso de compras y emplearemos la filosofía de Lean Supply para eliminar los desperdicios del proceso basándonos como ya lo habíamos mencionado líneas arriba en libro de Myerson (2012).

De los ocho desperdicios establecidos, hemos identificado cinco desperdicios en el proceso de compras que debemos tratar de eliminar:

- *Waiting waste*: En promedio se tiene un tiempo muerto al esperar las cotizaciones de los tres proveedores que puede tomar de uno a siete días calendarios.
- *Overproduction waste*: Hace referencia a realizar compras o procesos sin que realmente se necesite. Muchas veces las áreas usuarias realizan solicitudes de pedidos erróneas, con cantidades que no son correctas o materiales que no se requieren.
- *Overprocessing waste*: Hemos identificado, que en algunos casos se dedica demasiado esfuerzo y tiempo en pedidos de compra que no representan un impacto significativo en presupuesto de compras.
- *Defect or error waste*: La generación de pedidos de devolución ocasiona retrabajo y coordinaciones que no generan valor al proceso. Estos nacen de errores en los pedidos de compra o en las solicitudes de pedidos.
- *Behavioral waste*: Para poder aplicar la filosofía Lean, un elemento importante son las personas. El equipo de trabajo debe ser capaz de identificar los desperdicios, querer cambiar

el proceso y tomar riesgos para la mejora continua del área. Sin este cambio de actitud en las personas ninguna mejora podrá ser exitosa.

Las compras representan el 38% del costo de venta total de la empresa; por eso, es importante poder identificar desperdicios en el proceso. Otro aspecto relevante es mejorar las relaciones con los proveedores, disminuir la cartera de proveedores y mantener acuerdos de largo plazo con ellos. Debemos conservar alianzas donde ambas partes ganemos.

Actualmente, El Pedregal no celebra ningún contrato o acuerdo de precios para el suministro de materiales e insumos con proveedores; si bien para ciertas categorías se realizan cotizaciones corporativas por campañas, estas se basan solo en obtener un mejor precio. En el 2016, se generaron 6.350 pedidos de compra a favor de 829 proveedores, el 80% del valor comprado se ha colocado solo a 73 proveedores (9% del total con los que se trabajó en el 2016). En la siguiente tabla mostramos la situación actual de la gestión de compras de la empresa que se asemeja al Supply Chain tradicional y en la segunda columna, hacia donde deberíamos llegar con la filosofía Lean Supply.

Tabla 14. Características de la gestión de compras actual *versus*. Lean Supply

Característica	Supply Chain tradicional	Lean Supply Chain
Proveedores	Muchos	Pocos
Interacción	Confrontacional	Colaborativo
Enfoque de la relación	Transaccional	Largo plazo
Primer criterio de selección	Precio	Desempeño
Plazo del contrato	Corto plazo	Largo plazo
Tendencia de precios	Aumentar	Disminuir
<i>Lead times</i>	Largos	Cortos
Cantidad a pedir	Lotes grandes	Lotes pequeños
Inventario (proveedor y cliente)	Grande	Mínimo
Flujo de información	Una vía	Dos vías
Flexibilidad	Baja	Alta
Confiablez	Limitada	Extensiva

Fuente: Myerson, 2012.

Luego del análisis del flujo actual de logística, se han identificado 9 actividades que pueden ser eliminadas ya que no generan valor al proceso. *El anexo 8* muestra el flujo actual donde se identifica lo desperdicios, los *anexos 9 y 10* son el nuevo flujo propuesto.

Al aplicar esta filosofía y bajo escenario de elaborar contratos marco, la generación de órdenes de compra pasa de 21 días a 2 días.

Así mismo la elaboración de contratos marcos traería como consecuencia la reducción del 85% de los proveedores con los que se trabajan las ordenes de compras menores a S/. 1.000,00. En el siguiente punto se explica de manera detallada cómo se desarrolla esta mejora.

2.4 Implementación de la mejora

En los puntos anteriores hemos definido hacia donde queremos llegar con la estrategia de Logística, la herramienta de análisis (QlikView) y el enfoque (Lean Supply) que utilizaremos para identificar las mejoras. En este punto, desarrollaremos primero donde se encuentran las mejores y cómo llegaremos al resultado deseado.

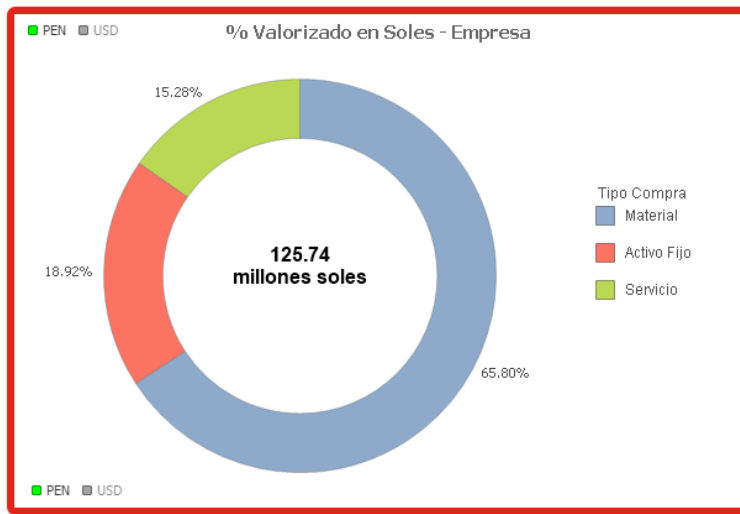
2.4.1 Análisis

La mejora en el abastecimiento se realizará analizando las compras del 2016. Para efecto de la tesis enfocaremos el diagnóstico en un tipo de compra, tipo de materiales y grupo de artículo específico. Estaremos dando prioridad a las compras que impacten más en las operaciones diarias del área.

Este mismo análisis se puede realizar en otras categorías de materiales o tipo de compras. En base a este diagnóstico plantearemos las mejoras y estrategias a utilizar para la aplicación de estas, sin perder el foco en la estrategia corporativa y del área.

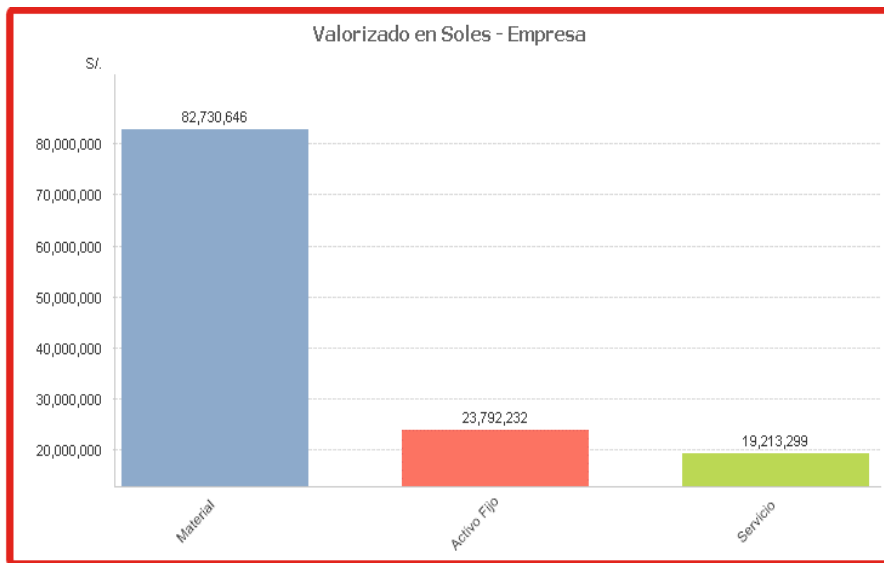
- Seleccionar tipo de compras: En el 2016 el total de compras ascendió a S/ 125,74 MM, 1.013 PECO y 25.907 líneas colocadas. La compra de materiales asciende a S/ 82,73 MM, 6.444 PECO y 19.074 posiciones.

Gráfico 16. Valorizado de compras 2016 en porcentaje



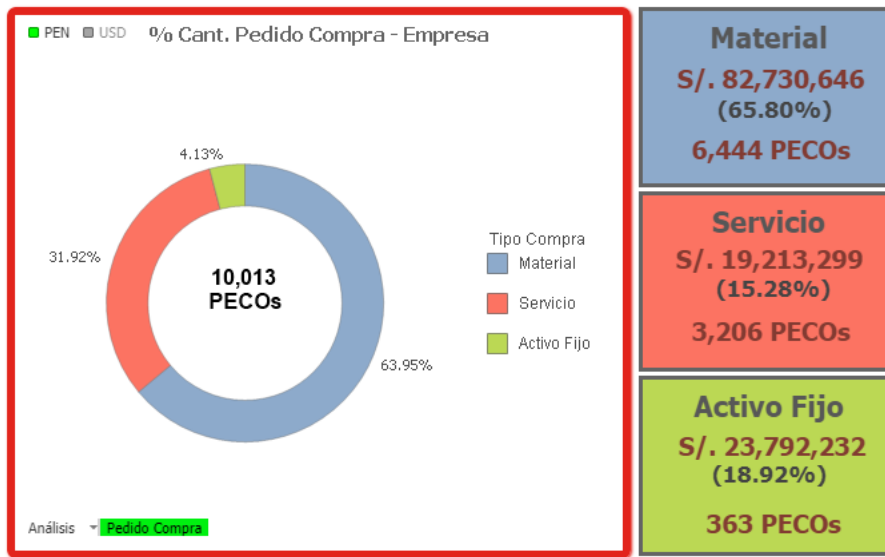
Fuente: Qlikview, 2016.

Gráfico 17. Valorizado de compras 2016 en soles



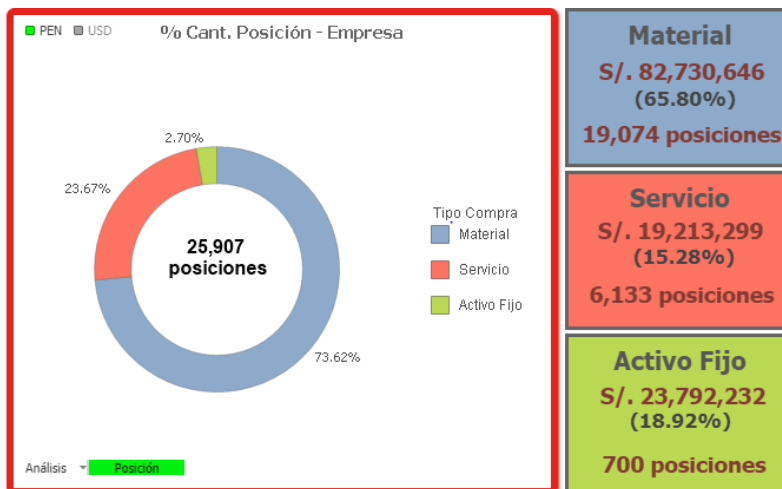
Fuente: Qlikview, 2016.

Gráfico 18. Cantidad de PECO y valor por tipo de compra



Fuente: Qlikview, 2016.

Gráfico 19. Cantidad de posiciones y valor por tipo de compra



Fuente: Qlikview, 2016.

Como objeto de estudio hemos seleccionado la categoría de «materiales», debido a que se trata de la categoría que tiene mayor impacto en el valor de compras total (representa el 66%) y a la vez es la más transaccional, esta es la categoría con mayor cantidad de pedidos (64% del total de PECO) y líneas de ítems (74% del total de posiciones).

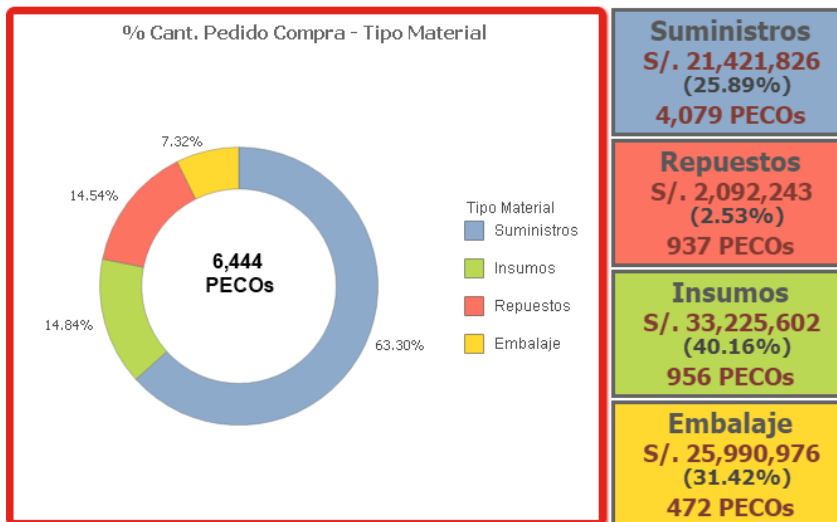
Tabla 15. Resumen por tipo de compra

Tipo de Compra	PECO	%	Pos.	%	Valor (S/)	%
Activo	363	4%	700	3%	23.792.232	19%
Material	6.444	64%	19.074	74%	82.730.646	66%
Servicio	3.206	32%	6,133	24%	19.213.299	15%
Total	10.013	100%	25.907	100%	125.736.177	100%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

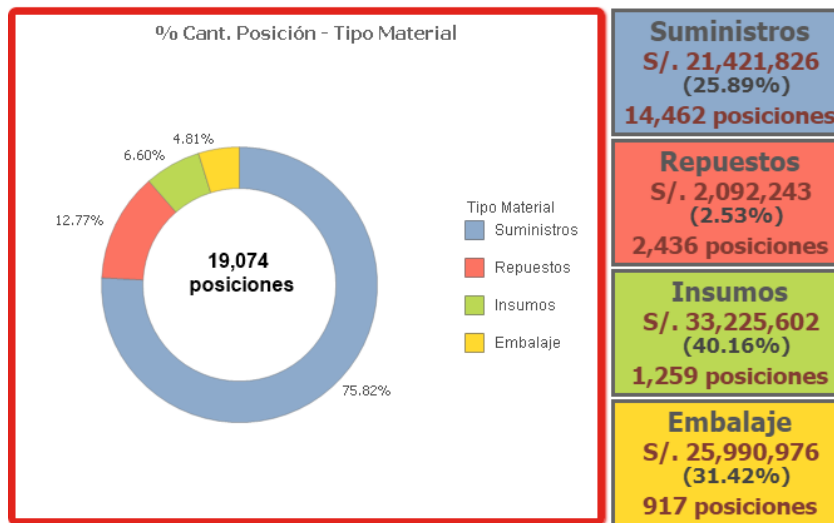
- Seleccionar tipo de material: Los materiales están catalogados en cuatro grupos:

Gráfico 20. Cantidad de PECO y valor por tipo de material



Fuente: Qlikview, 2016.

Gráfico 21. Cantidad de posiciones y valor por tipo de material



Fuente: Qlikview, 2016.

- **ZHIB: Insumos, agroquímicos y fertilizantes.**
 Son los materiales con mayor valor de compra (S/ 33,2 MM). En el 2016, se generaron 1.259 posiciones, las cuales representan el 40% del valor total comprado y el 7% de posiciones colocadas. Las compras están centralizadas en la oficina de Lima, se realizan negociaciones corporativas para abastecer las tres sedes.
- **ZVER: Materiales de empaque y embalaje**
 Con S/ 26 MM y 917 posiciones, que representan el 31% del valor total de comprado y el 5% de posiciones colocadas en el 2016. Al igual que los materiales ZHIB, las compras se centralizan en Lima y se realizan negociaciones anuales para las tres sedes.
- **ZSUM: Suministros**
 Representan el 26% del valor de compras (S/ 21,4 MM) siendo la categoría con mayor cantidad de posiciones (14.462), lo que representa el 76% del total. La gestión de compras se realiza desde las tres sedes productivas y en la oficina de Lima de una manera descentralizada.
- **ZERS: Repuestos**
 Es la categoría con menor valor de compra, solo representa el 3% del valor total. En el 2016, se colocaron 2.436 posiciones. La gestión de compras se realiza desde las cuatro sedes.

Para este estudio hemos seleccionado la categoría ZSUM y ZERS, si bien no son las categorías que representen el mayor valor (ambas suman el 29% del total). Son las categorías más transaccionales y operativas con la mayor cantidad de líneas generadas, juntas representan el 89% del total.

Cabe que resaltar que no nos enfocaremos en los tipos de material ZHIB y ZVER debido a la naturaleza de los productos y el impacto del valor en el total de las compras, el Área de Logística ya ha realizado algunas mejoras centralizado las compras en la oficina de Lima, por lo que ha realizado así negociaciones corporativas.

Tabla 16. Resumen por tipo de material

Tipo de material	Valor (S/.)	%	Pos.	%	PECO	%
Insumos	33.225.602	40%	1.259	7%	956	15%
Embalaje	25.990.976	31%	917	5%	472	7%
Suministro	21.421.826	26%	14.462	76%	4.079	63%
Repuestos	2.092.243	3%	2.436	13%	937	15%
Total	82.730.647	100%	19.074	100%	6.444	100%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

- Valorizar las compras por rangos

En el siguiente cuadro mostramos cinco escenarios, donde se clasifican los pedidos de compra por rangos. El primer escenario hace referencia a PECO colocados con un valor menor-igual a S/ 100; en el segundo escenario, PECO mayores a S/100 y menores-iguales S/ 300; en el tercer escenario, PECO mayores a S/ 300 y menores/iguales a S/.500; en el cuarto escenario, PECO mayores a S/ 500 y menores-iguales a S/ 1,000; y el quinto escenario mostramos el resto de pedidos de compra, es decir PECO mayores a S/ 1.000.

Los PECO menores-iguales a S/ 1.000 representan casi el 50% del total de PECO generados en el 2016 con 3.167 pedidos de compras. El valor asciende a S/ 988.4932, que solo representa el 1,19% del total del monto total de PECO colocados en el 2016.

Tabla 17. Rangos por valor de compra (materiales)

Escenario	Rangos	Cant. PECO	%	Cant. Pos.	%	Valor (S/.)	%
1	0<X<=100	863	13,39%	1.335	7,00%	37.503	0,05%
2	100<X<=300	950	14,74%	2.091	10,96%	176.115	0,21%
3	300<X<=500	572	8,88%	1.317	6,90%	219.799	0,27%
4	500<X<=1000	782	12,14%	2.328	12,21%	555.015	0,67%
5	X>1000	3.277	50,85%	12.003	62,93%	81.742.215	98,80%
	Total	6.444	100%	19.074	100%	82.730.647	100%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Es en el rango de PECO generados menores a S/ 1.000 (escenario 1, 2 3, 4) donde encontramos una oportunidad de realizar una mejor gestión de compras, en este rango se generan casi el 50% de pedidos y posiciones y el impacto en valor total de compras es mínimo.

Dentro de este rango (PECO menores a S/ 1.000) el tipo de material más representativo es el ZSUM, que representa el 81% del valor total y el 83% del valor total de líneas colocadas. En un segundo lugar, se encuentra la categoría ZERS con 14% del valor total y 14% del valor total de líneas generadas. Ambas categorías representan el 95% del valor total y 97% de las líneas generadas.

Tabla 18. Tipo de material PECO menor a 1.000 soles

Tipo material	Valor (S/.)	%	Cant. Pos.	%
ZSUM	801.347	81,1%	5.867	83,0%
ZERS	141.180	14,3%	1.007	14,0%
ZHIB	23.835	2,4%	108	2,0%
ZVER	22.070	2,2%	89	1,0%
Total	988.432	100%	7.071	100%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

- Seleccionar tipos de material

Para el objeto de análisis, hemos seleccionado los materiales ZERS y ZSUM que ambas representan el 95% del valor de compras y 97% de la cantidad de líneas de las órdenes de compras menores a S/ 1.000,00 generadas en el 2016.

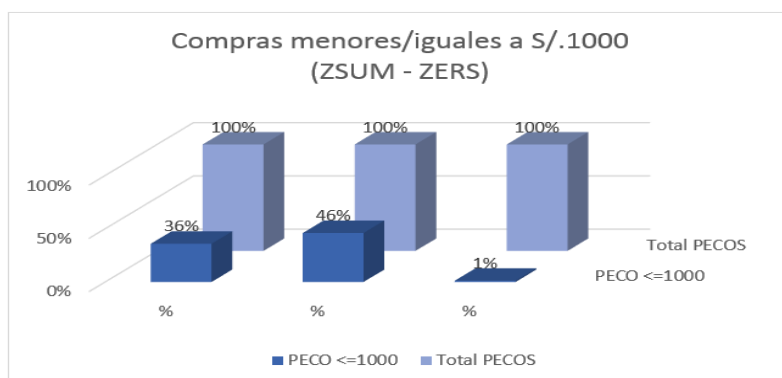
Tabla 19. Materiales menores a 1.000 soles (ZSUM y ZERS)

PECO Materiales 2016	Posiciones	%	PECO	%	Valor (S/.)	%
PECO <=1000	6.874	36%	2.973	46%	942,528	1%
Total PECO	19.074	100%	6.444	100%	83.730.647	100%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Si comparamos la muestra que estamos empleando para análisis (pedido de compras menores y/o iguales a S/ 1.000 – materiales ZSUM y ZERS) con el total de compras del 2016, podemos observar que representa el 36% del total de las líneas generadas, el 46% de los pedidos de compras colocados y el 1% del valor comprado.

Gráfico 22. Compras menores a 1.000 soles en porcentaje (ZSUM y ZERS)



Fuente: Elaboración propia, 2017.

En el gráfico 21, podemos observar que cerca del 50% de los pedidos de compras generados en el 2016 corresponden pedidos menores o iguales a S/ 1.000 impactando solo en el 1% en valor total de compras. Podemos concluir que casi el 50% de pedidos de compras es rutinario, los cuales no requieren mucho análisis, ni implica un gran esfuerzo en negociación ya que el valor total no es significativo.

- Clasificación de materiales de acuerdo con la matriz de Kraljic

Luego de haber identificado la muestra de compras que se va a utilizar para implementar las mejoras procederemos a clasificar los materiales de acuerdo con la matriz de Kraljic (Purchasing Must Become Supply Management / Peter Kraljic / from the september 1983 issue of Harvard Business Review) de esta manera se plantearán estrategias por clase de material.

Tabla 20 Clasificación de compras según Kraljic

Clasificación	Pos.	%	PECO	%	Valor (S/)	%
Rutinario	6.737	98,0%	2.913	98,0%	923.678	98,0%
Cuello de botella	96	1,4%	30	1,0%	9.425	1,0%
Apalancado	34	0,5%	24	0,8%	7.540	0,8%
Estratégico	7	0,1%	6	0,2%	1.885	0,2%
Total	6.874	100%	2.973	100%	942.528	100%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

De acuerdo con la tabla 17, observamos que el 98% de las líneas, PECO y valor corresponden a materiales rutinarios; asimismo, vemos los materiales cuello de botella, que representan el 1,4% de las líneas y el 1% de las PECO y 1% del valor total; luego, se encuentran los ítems apalancados que representan el 0,5% de líneas, 0,2% de PECO y valor total; y, finalmente, se

encuentran los materiales estratégicos, los cuales representan menos del 1% de las líneas, PECO y valor total.

2.4.2 Estrategias

Para la implementación de las mejoras, emplearemos distintas estrategias de acuerdo con la clasificación de Kraljic alineadas a la estrategia de la empresa y del Área de Logística. Cabe resaltar que el foco de la mejora será sobre los materiales rutinarios, que es la clasificación donde se encuentra el mayor porcentaje de compras.

- Materiales rutinarios
 - Negociar contratos marcos y/o acuerdos de precio con vigencia de un año, con el fin de mantener precios fijos durante determinado período de tiempo, y de esta manera evitar las cotizaciones por cada solped.
 - Generar PECO con una sola cotización, no sería necesario contar con tres cotizaciones salvo compras esporádicas o materiales nuevos.
 - Emplear los precios y condiciones comerciales del último PECO generado si es que la cotización aún está vigente.
 - Estandarizar los materiales en las tres sedes productivas para poder tener un mayor poder de negociación.
 - Depurar y homologar la cartera de proveedores.
- Materiales cuello de botella
 - Generar contratos a mediano/largo plazo donde se indiquen cláusulas de penalidades por desabastecimiento o demoras.
 - Establecer un *stock* de seguridad óptimo con el fin de asegurar la disponibilidad de los materiales cuando sean requeridos.
- Materiales apalancados
 - Reducir números de materiales, estandarizando marcas y modelos en todas las sedes.
 - Mantener como mínimo dos proveedores homologados que ofrezcan productos de calidad de acuerdo con las especificaciones del área usuaria.
- Materiales estratégicos
 - Realizar alianzas estratégicas con los proveedores claves para pactar un precio competitivo y garantizar alta calidad del producto terminado.
 - Relaciones con proveedores a largo plazo para asegurar la disponibilidad del producto.

- Negociar con el proveedor para que mantenga un *stock* de seguridad disponible para la empresa.

2.4.3 Desarrollo de la mejora

Después de identificar la muestra de pedidos de compra que debemos automatizar y las estrategias que utilizaremos para los contratos o acuerdos de precios, el siguiente paso es la implementación en el sistema. Actualmente, la generación de un PECO toma aproximadamente 21 días (véase el anexo 7) y buscamos reducir el tiempo a dos días, generando contratos marcos y PECO automáticos (véase los anexos 8 y 9). Se utilizará el ERP SAP como soporte para esta automatización, el cual estaría dividido en tres etapas:

- Generar contratos marcos el sistema para las tres sedes de acuerdo con presupuesto e historial de consumo.
- Asociar todos los materiales al contrato marco; de esta manera, cada vez que un usuario o planificador genere una solped, esta estará automáticamente relacionada con el contrato.
- Generación los PECO de manera automática; con una sola transacción se puede generar PECO de todas las solped que estén asociadas a contratos. Estas PECO ya no requieren liberación, ya que el contrato inicial ya pasó por liberaciones.

De acuerdo con nuestro análisis en total son aproximadamente 2.973 PECO que podemos automatizar. Para determinar el acuerdo de precio o contrato marcos vamos a clasificar los contratos por grupo de artículos y luego por proveedores:

- Grupos de artículos 28
- Cantidad de proveedores: 550
- Cantidad de materiales: 2.808

Al término de análisis concluimos que podemos realizar en total 80 contratos para los 2.808 materiales (véase el anexo X)

2.4.4 Análisis financiero

Para la elaboración del análisis financiero, tomaremos como período de tiempo doce meses. Del mes uno al cuatro, se generarán los 80 contratos o acuerdos de precios (20 documentos por cada mes) para los 2.808 materiales.

Tabla 21. Evolución de la gestión de contrato y emisión de PECO automático

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Gestión de contrato	0%	25%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Emisión del PECO	0%	28%	73%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

La tabla 18 nos muestra la evolución de la gestión de contratos y emisión de PECO automáticos, donde podemos observar que es en el mes 5 donde el 100% de los materiales se encuentran bajo contrato y 100% de los PECO son emitidos de manera automática. En anexo 9, se podrá observar con mayor detalle la evolución de acuerdo con las categorías de cada contrato.

Para el análisis financiero nos basaremos en información histórica del 2016 y tomaremos en cuenta los siguientes datos:

Tabla 22. Análisis financiero

Período	12 meses
Cantidad PECO	2.973
Valor PECO	S/ 942.528
Valores extras hora 2016	S/ 50.000
Costo PECO	S/ 81
Inversión QlikView	S/ 18.315

Fuente: Elaboración propia, 2017.

De acuerdo con la data obtenido del 2016, elaboramos un cuadro comparativo de ahorros con tres escenarios: optimista, moderado y pesimista. Para el cálculo del ahorro, nos hemos basado en tres premisas:

- Ahorro por PECO automáticos: El cálculo se basa en costo evitado por PECO generados de manera automática, es decir, el sistema las generaría sin necesidad de intervención de los compradores. En el escenario optimista, esperamos generar el 90% de PECO de manera automática, en el moderado esperamos que sea un 80% y en el pesimista un 70%.
- Ahorro por negociación: Al consolidar los ítems de las tres sedes y depurar el catálogo de los proveedores, esperamos obtener ahorros por negociación, debido a la economía de escala y mayores números de ítems bajo contrato. De esta manera, consolidamos la relación de socios a mediano / largo plazo con los proveedores. En el escenario optimista, esperamos

obtener un 10% de ahorro por negociación, en el moderado esperamos una disminución de precios del 5% y en el pesimista 2%.

- Reducción de horas extras: Como consecuencia de la automatización esperamos que reducir y/o eliminar las horas extras. Asimismo, la automatización dará mayor tiempo a los compradores para realizar mayor gestión en el trabajo diario. En el 2016, se consideró un presupuesto de S/ 50.000 aproximadamente, en el escenario optimista esperamos eliminar en su totalidad las horas extras, en moderado esperamos reducir las horas extras en 80% y en el pesimista solo un 50%.

En la tabla 20, podemos observar la comparación de ahorros en los tres escenarios, considerando también la inversión para esta implementación. En el anexo 12, podemos ver el detalle del ahorro por mes.

Tabla 23. Cuadro comparativo de ahorros

Escenario	Optimista		Moderado		Pesimista	
	%	Valor (S/)	%	Valor (S/)	%	Valor (S/)
Ahorro por PECO automáticos	90%	173.808	80%	154.496	70%	135.184
Ahorro por negociación	10%	68.450	5%	30.422	2%	10.648
Reducción de horas extras	100%	41.255	80%	37.130	50%	33.004
Inversión QlikView		-18.315		-18.315		-18.315
Total		265.198		235.904		144.887

Fuente: Elaboración propia, 2017.

La tabla 21 muestra el flujo de caja para la implementación de esta mejora, donde en el mes 1 se hace el desembolso de la inversión. En los meses subsiguientes se generan los ahorros de manera gradual de acuerdo a la generación de contratos marcos y PECO automáticos.

Tabla 24. Flujo de caja

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total
Inversión	-18.315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-18.315
Ahorro por PECO automáticos		4.444	10.626	13.138	14.683	15.263	12.300	15.778	19.706	14.297	18.998	15.263	154.496
Ahorro por negociación	-	875	2.092	2.587	2.891	3.005	2.422	3.107	3.880	2.815	3.741	3.005	30.422
Reducción de horas extras	-	1.039	2.750	3.341	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	37.130
Total	-18.315	6.358	15.468	19.065	21.325	22.018	18.473	22.635	27.337	20.862	26.489	22.018	203.732

Montos expresados en nuevos soles

Tasa de descuento anual*	10%
Tasa de descuento mensual	0,80%
VAN	S/ 190.873
TIR	72,51%

*Dato obtenido del *controller* financiero de El Pedregal

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Al ser este proyecto una automatización donde se está realizando una mejora en el proceso no se requiere una gran inversión, prácticamente se trabajará con los recursos que ya cuenta empresa. Se cuenta con las herramientas: ERP SAP cuyos módulos están habilitados para realizar las compras bajo contrato y la licencia de QlikView, solo se consideraría el desarrollo del módulo de logística. Acerca del recurso humano, no sería necesario nuevas contrataciones ya que aprovecharíamos los meses donde la carga laboral es más baja, como ya habíamos mencionado antes el negocio de la agroindustria se basa en campañas, donde la producción solo se da de cuatro a cinco meses al año. Es por este motivo que el VAN (S/ 190,873) y el TIR (72,51%) muestran valores altos, ya que se está optimizando el uso de herramientas y de recursos.

Conclusiones y recomendaciones

1. Conclusiones

- Tener conocimiento de la estrategia de la empresa y del Área de Logística nos permitió identificar que la estrategia de esta área no estaba alineada con la estrategia de la empresa. La estrategia inicial de Logística estaba enfocada en reducción de costos, mientras que la estrategia de la empresa se orientaba hacia la calidad. Por tal motivo, era preciso cambiar este enfoque y orientarlo a la mejora del nivel de servicio.
- Sabiendo que dentro de la estructura de costos de producción, el 40% representa el costo de mano de obra y que es complicado automatizar ciertas tareas debido al cuidado que se debe tener al cultivar la uva de mesa, y considerando que el costo de jornal va en aumento año a año, se hace más prioritario e importante que en la búsqueda de reducir el costo de producción comencemos a enfocarnos en optimizar el costo de materiales que actualmente representa el 38% del costo total, y cuya responsabilidad recae directamente sobre el Área de Compras.
- Automatizar el proceso de compras permitirá que los compradores sean gestores de compras cuya labor involucre ser más planificador y crítico ante la necesidad del usuario, evaluar data histórica del material y el mercado, así como proyectar futuras tendencias de dicho material en el tiempo. El Área de Compras debe ser considerada un área estratégica y no sólo de soporte.
- La implementación de esta mejora permitirá por un lado, reducir el tiempo que toma gestionar una compra; y por el otro, aumentar la calidad del proceso de compras realizando atenciones más rápidas y mejorando el tiempo de respuesta. De esta manera, estaríamos rediseñando la estrategia de logística para que se alinee a la estrategia de la empresa.
- Esta mejora es viable en cuanto a tiempo, costos y recursos empleados porque no se requiere de una fuerte inversión y es posible implementarla con recursos propios.
- El QlikView permitirá desarrollar indicadores de gestión con data en tiempo real, los cuales podrán ser monitoreados desde cualquier sede o lugar con acceso a Internet.

2. Recomendaciones

- La propuesta de mejora es negociar contratos marco por campaña para fijar precios con los proveedores y así evitar cotizaciones diarias. Para esto, se debe estandarizar marcas y modelos de los suministros y repuestos requeridos para tener un catálogo de material depurado y uniformizado; y, en segundo lugar, reducir el número de proveedores con los que licitar.
- Se hace preciso y necesario desarrollar indicadores de gestión no solo en el Área de Logística, sino en toda la empresa que permita analizar la situación en la que se encuentra para identificar oportunidades de mejora.
- Luego de haber elegido e implementado la propuesta C como oportunidad de mejora, se debe enfocar en desarrollar la propuesta A, que plantea, en un mediano plazo, mejorar la planificación en el abastecimiento de materiales y servicios. Finalmente, se debería implementar la propuesta B, que consiste en crear un centro de distribución para atender las necesidades de los tres fondos con el fin de mantener un *stock* óptimo y confiable, reducir costos de fletes y otros costos logísticos.
- Centralizar es la clave para optimizar el proceso de compras, ya que en base a la experiencia y la práctica como sucedió en el caso de la compra de los materiales ZVER y ZHIB, podemos lograr que ocurra lo mismo.
- La empresa debería a mediano plazo estructurar un Área de Supply Chain, que permita tener la visión y control de toda la logística de entrada y salida, es decir, de toda la cadena logística de la empresa.

Bibliografía

Agraría.Pe (2017). “Exportaciones peruanas de uva de mesa a China cayeron 30% en valor el 2016”. En: Agraría.Pe. 3 de marzo de 2017. Fecha de consulta: 08/05/2017. <<http://www.agraria.pe/noticias/exportaciones-peruanas-de-uva-de-mesa-a-china-13309>>

Agro Negocios Perú (2017). “Perú segundo exportador de uvas a EE. UU. y quinto del mundo”. *Agro Negocios Perú*. 5 de febrero del 2017. Fecha en consulta: 05/06/2017. <<https://agronegociosperu.org/2017/02/05/peru-segundo-exportador-de-uvas-a-ee-uu-y-quinto-del-mundo/>>

Diario Gestión (2017). “Perú se consolida como el segundo exportador de uvas a EE. UU. y quinto al mundo”. 5 de febrero del 2017. Fecha en consulta: 05/06/2017. <<http://gestion.pe/economia/peru-se-consolida-como-segundo-exportador-uvas-eeuu-y-quinto-al-mundo-2181260>>

El Pedregal (2017). “Documentos internos”. *Portal El Pedregal*. Fecha de consulta: 09/05/2017 <<http://www.elpedregalsa.com/en/>>

Entorno Inteligente (2017). “Uvas lideraron crecimiento de agroexportaciones durante el primer trimestre de 2017”. Sección economía. En: Entorno Inteligente. 2 de mayo del 2017. Fecha en consulta: 02/05/2017. <<http://www.entornointeligente.com/articulo/9931861/PERU-Uvas-lideraron-crecimiento-de-agroexportaciones-durante-el-primer-trimestre-de-2017-02052017>>

Ishikawa, Kaoru (1943). “Diagrama de Ishikawa”. Material de clase.

Instituto Nacional de Estadística e Informática [Inei] (2015). “Valor exportado de arándanos creció en 165,6%”. *Portal Instituto Nacional de Estadística e Informática*. 20 de noviembre de 2015. Fecha de consulta: 04/06/2017. <<https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/valor-exportado-de-arandanos-crecio-en-1656-8741/>>

Myerson, Paul (2012). *Lean Supply Chain & Logistics Management*. México D.F: Mc Graw Hill, México.

Pérez-Franco, Roberto (2016). *Rethinking your supply Chain Strategy*. Massachusetts: MIT Supply Chain Strategy Lab

Pérez-Franco Roberto, Mahender Singh, Yossi Sheffi (s.a.). “Expressing a firm’s supply chain strategy: a framework and a method”. *Center for Transportation and Logistics*. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology.

Perú.com (2017). “Perú es el 5to exportador de uva en el mundo y el segundo proveedor en USA”. Sección de economía y finanzas. En: Perú.com. 5 de febrero del 2017. Fecha en consulta: 05/06/2017.

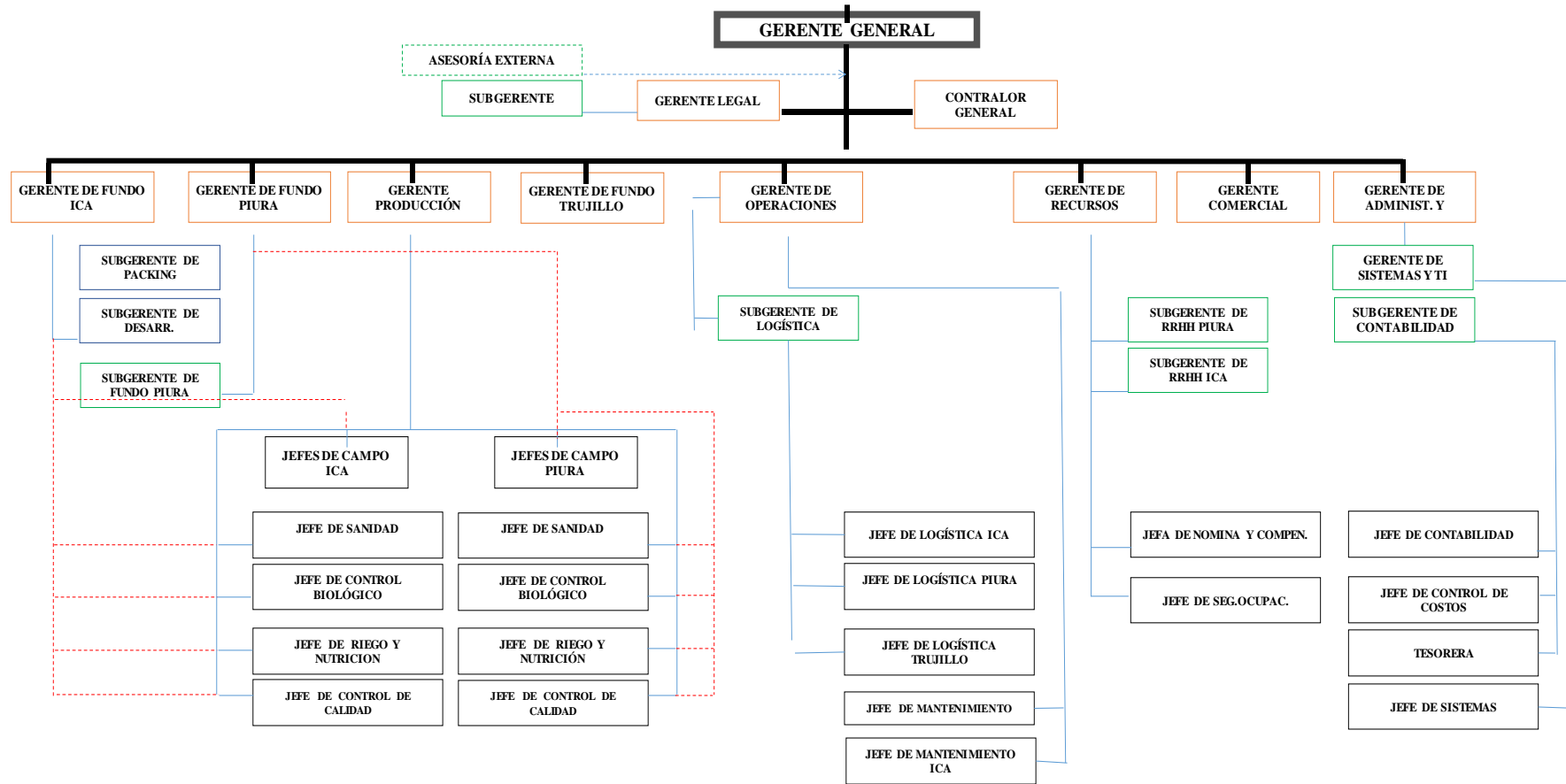
Saima Solutions (2017). “QlikView”. *Portal Saima Solutions*. Fecha de consulta: 08/06/2017. <<http://saimasolutions.com/qlikview/>>

Sumil, Chopra y Peter Meindl (2013). *Administración de la cadena de suministro*. México D.F.: Pearson.

Porter, Michael E. (2008). *Estrategia Competitiva*. México D.F. Grupo Editorial Patria.

Anexos

Anexo 1. Organigrama general



Anexo 2. Modelo de negocio

8. Socios claves

- Proveedores de agroquímicos y materiales de embalajes.
- Bancos
- Accionistas
- Brókers
- Consumidores

7. Actividades clave

- Planificación y abastecimiento
- Mantenimiento de maq. y equipos
- Producción
- Siembra, poda, cosecha y mantenimiento de cultivos
- *Packing*
- Selección, empaçado, refrigerado, embarque y trámites de exportación

6. Recursos clave

- Producto de calidad
- Mano de obra
- Mantener la cadena de frío
- Acceso a agua de río y/o subterránea

2. Propuesta de valor

- Fruta fresca de acuerdo con lo requerido por el mercado y los consumidores.
- Empaques que permiten la preservación y conservación del producto hasta llegar a destino.

4. Relaciones con cliente

En la actualidad en sector se manejan dos escenarios. Uno donde se llega al consumidor final a través de canales modernos y otros a través de brókers en el destino.

3. Canales

Preferencia del lugar de consumo: supermercados y tiendas especializadas. Los mercados más importantes son Guangzhou, Shanghái y Beijing

1. Segmentos de cliente

Mercados:

América del Norte: marca Terra Sur
Europa: marca Novo Mundo

Asia: marca Red Dragon
China

Consumo per capita: 2,2 kilos

Población China: 1,379 mil millones de habitantes.

PBI per cápita: USD 6,807

Este mercado prefiere la uva *red globe*.

Las fechas más importantes para su comercialización son:

a. Año Nuevo Occidental (1 enero)

b. Año Nuevo Chino (1^{ra} semana de febrero)

c. Día del Trabajador (1 de mayo)

9. Estructura de costos

- Costo Mano de obra
- Inversión en tierras nuevas
- Costo de mantenimiento
- Costos fijos
- Costos variables (compra de insumos y materiales)

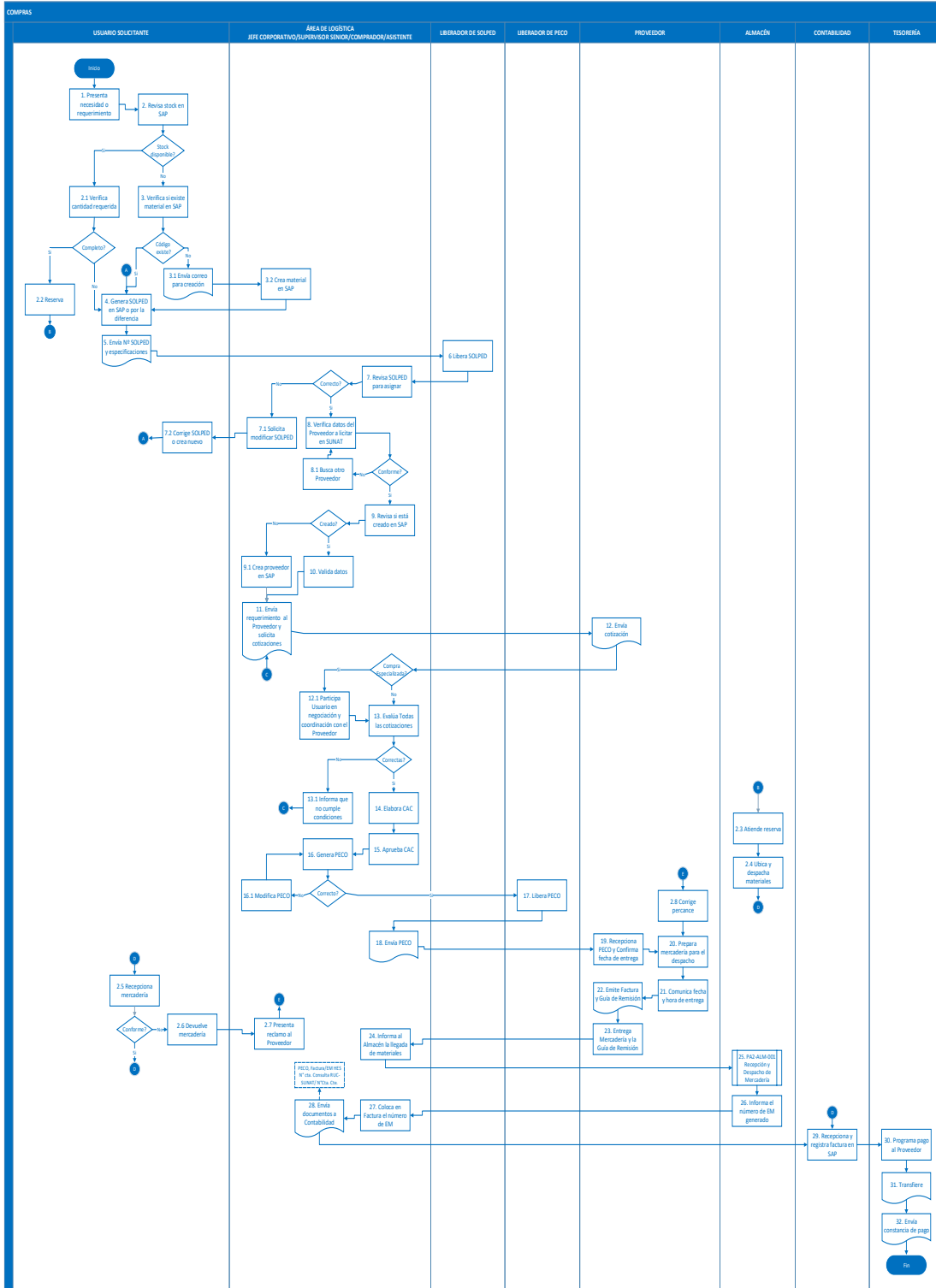
5. Fuente de ingresos

- El precio actual de la uva asciende a USD20 y 40 en la presentación de caja de 8,2 kilos.
- El consumidor está dispuesto a pagar por contar con las siguientes características: color, sabor, calibre, presentación del empaque y variedad.
- Servicio de maquila por empaque de las uvas.
- Ingreso por venta local (descarte).

Anexo 3. Estructura de costos de la uva de mesa 2016

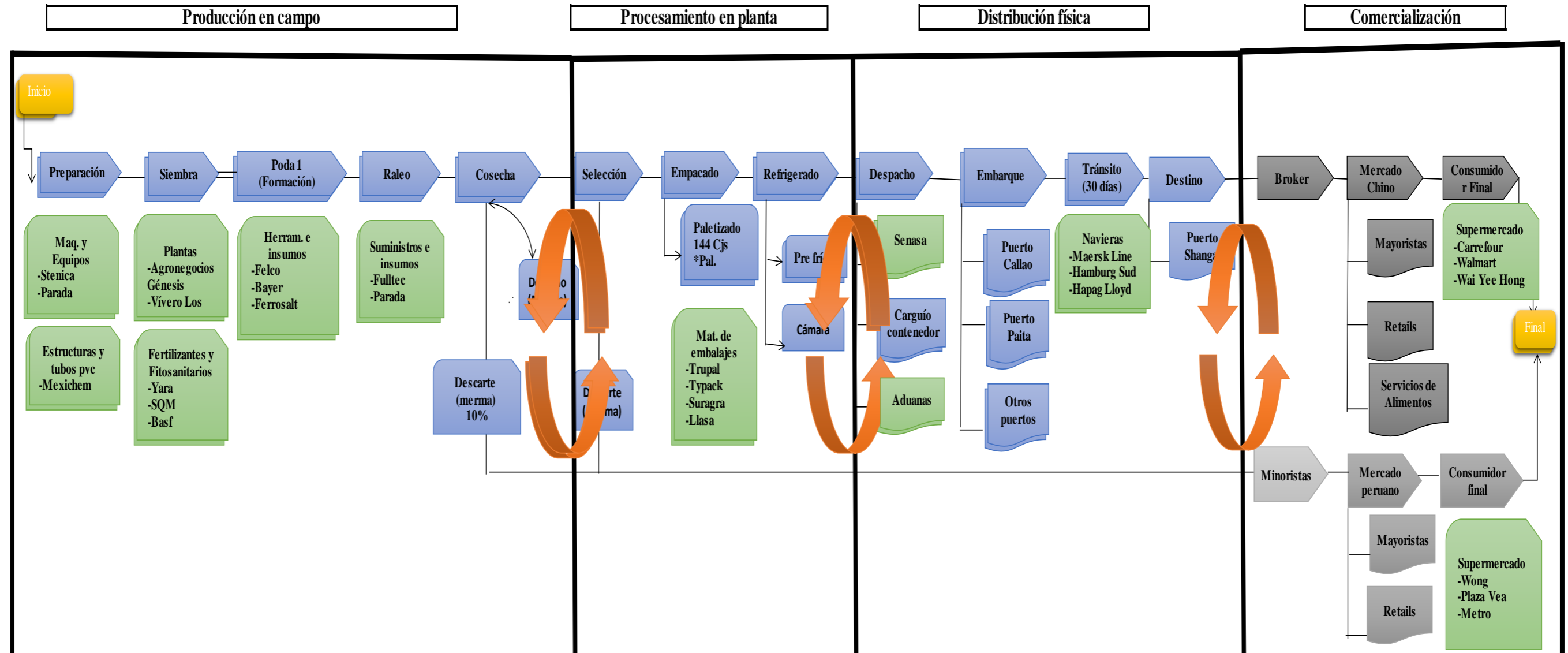
DIVISIÓN	RUBRO	%
Campo	Mano de obra	25,12%
	Insumos y fertilizantes	15,65%
	Depreciación	8,64%
	Mantto y repuestos	3,21%
	Energía eléctrica	2,55%
	Agua	0,64%
	Seguros	0,13%
	Otros gastos indirectos	1,22%
	Transporte de personal	4,30%
Alquiler	0,14%	
TOTAL		61,60%
DIVISIÓN	RUBRO	%
Cosecha	Mano de obra	5,97%
	Insumos y fertilizantes	0,27%
	Suministros diversos	0,24%
	Otros gastos indirectos	0,04%
	Transporte de personal	0,91%
TOTAL		7,43%
DIVISIÓN	RUBRO	%
Packing	Envases y embalajes	17,62%
	Mano de obra	8,61%
	Depreciación	1,87%
	Mantto y repuestos	0,80%
	Suministros diversos	0,01%
	Energía eléctrica	0,57%
	Otros gastos indirectos	0,64%
	Seguros	0,11%
	Transporte de personal	0,73%
Alquiler	0,01%	
TOTAL		30,97%
TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN		100,00%

Anexo 4. Diagrama de flujo – gestión de compras

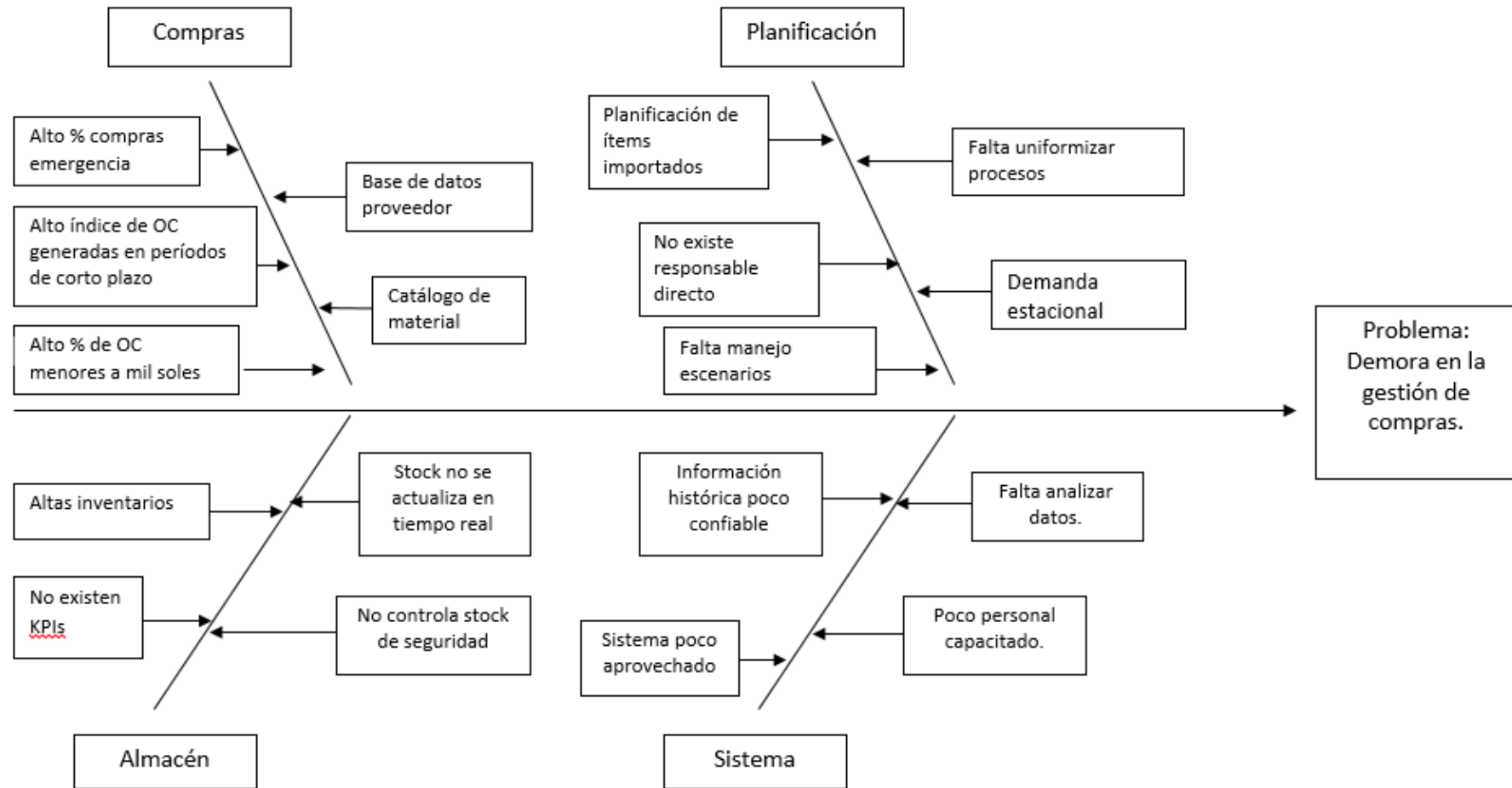


Anexo 5. Cadena proveedores

CADENA DE NEGOCIOS (PROVEEDORES)

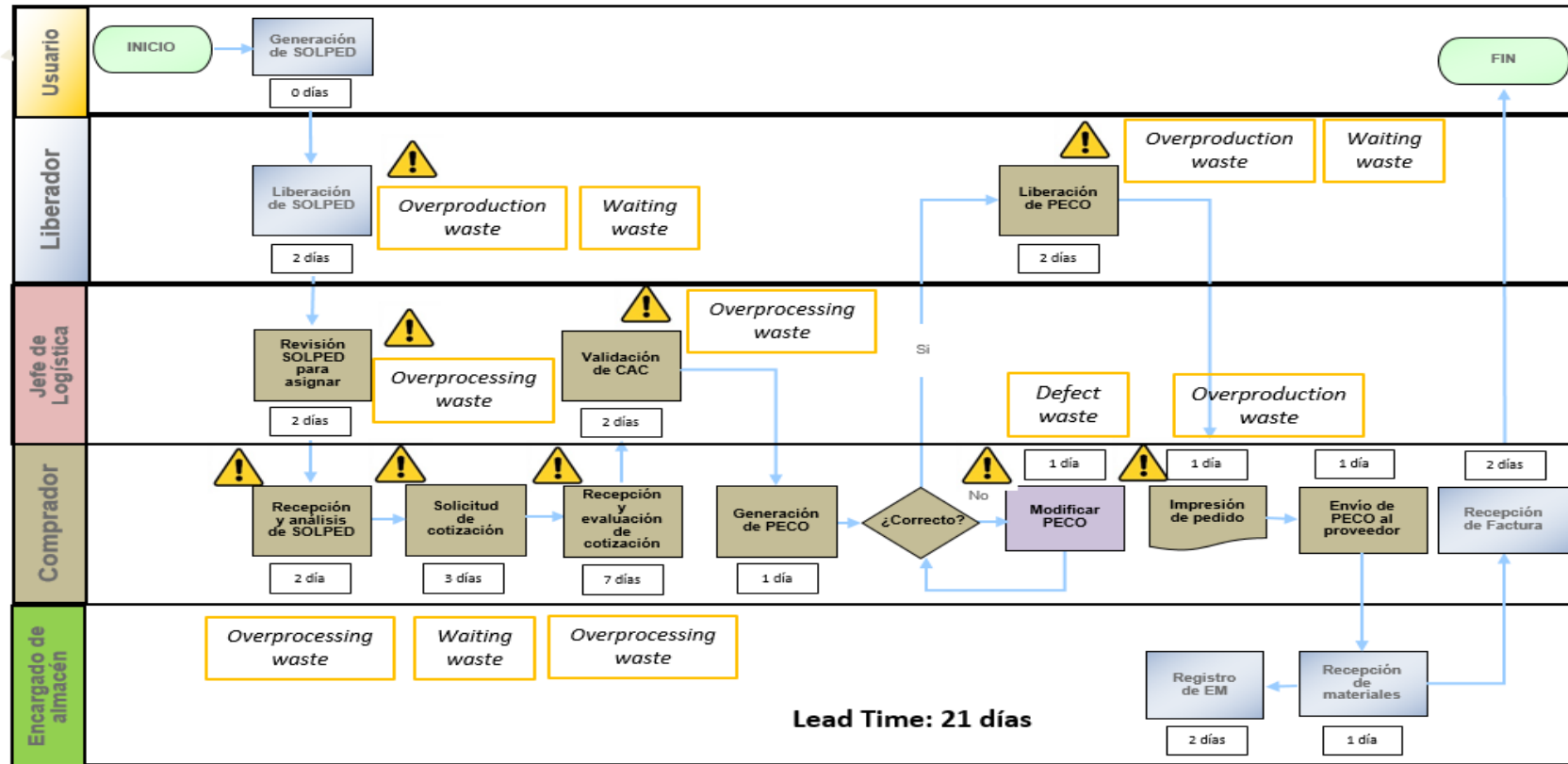


Anexo 6. Diagrama de Ishikawa

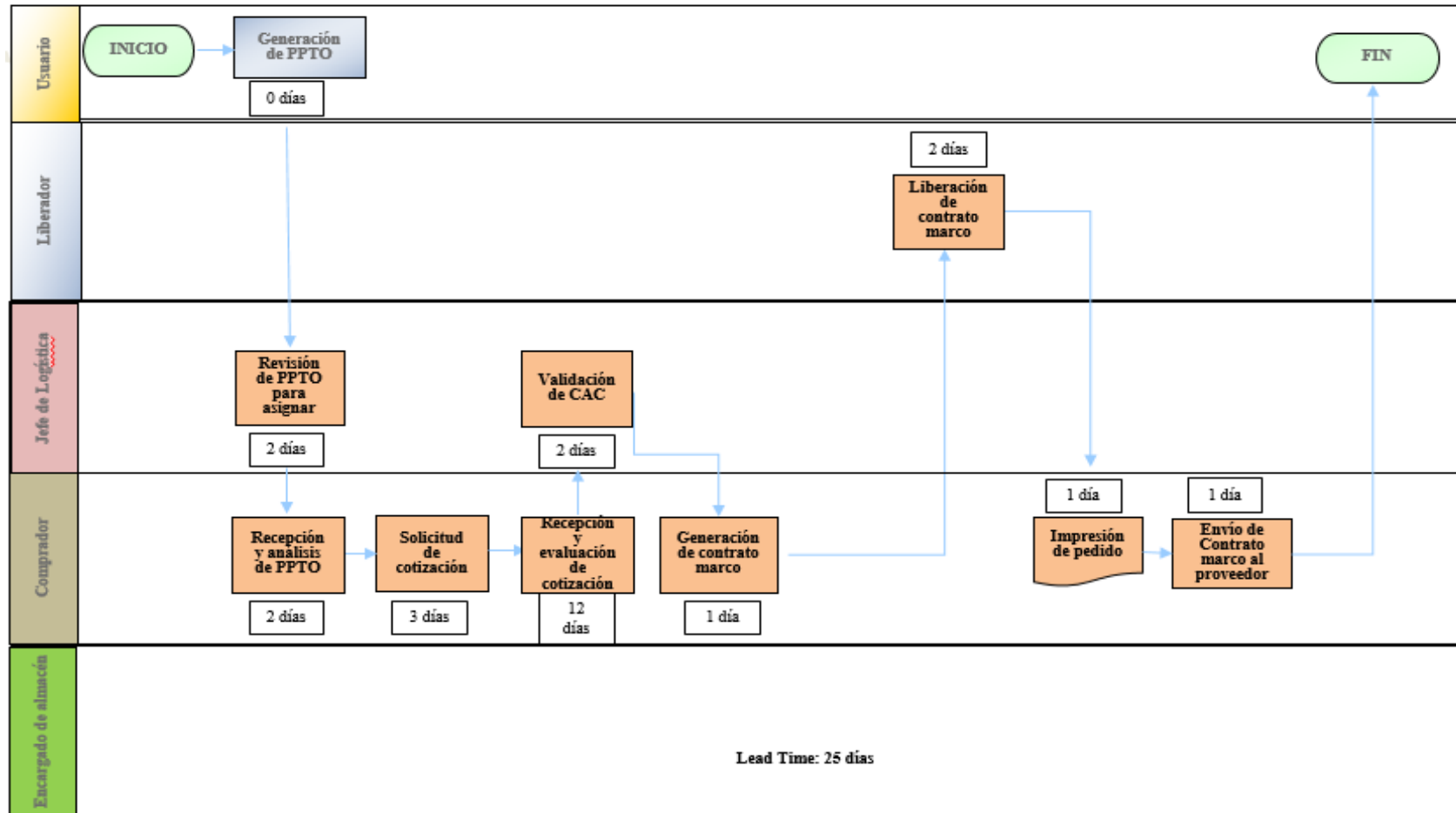


Fuente: El Pedregal.

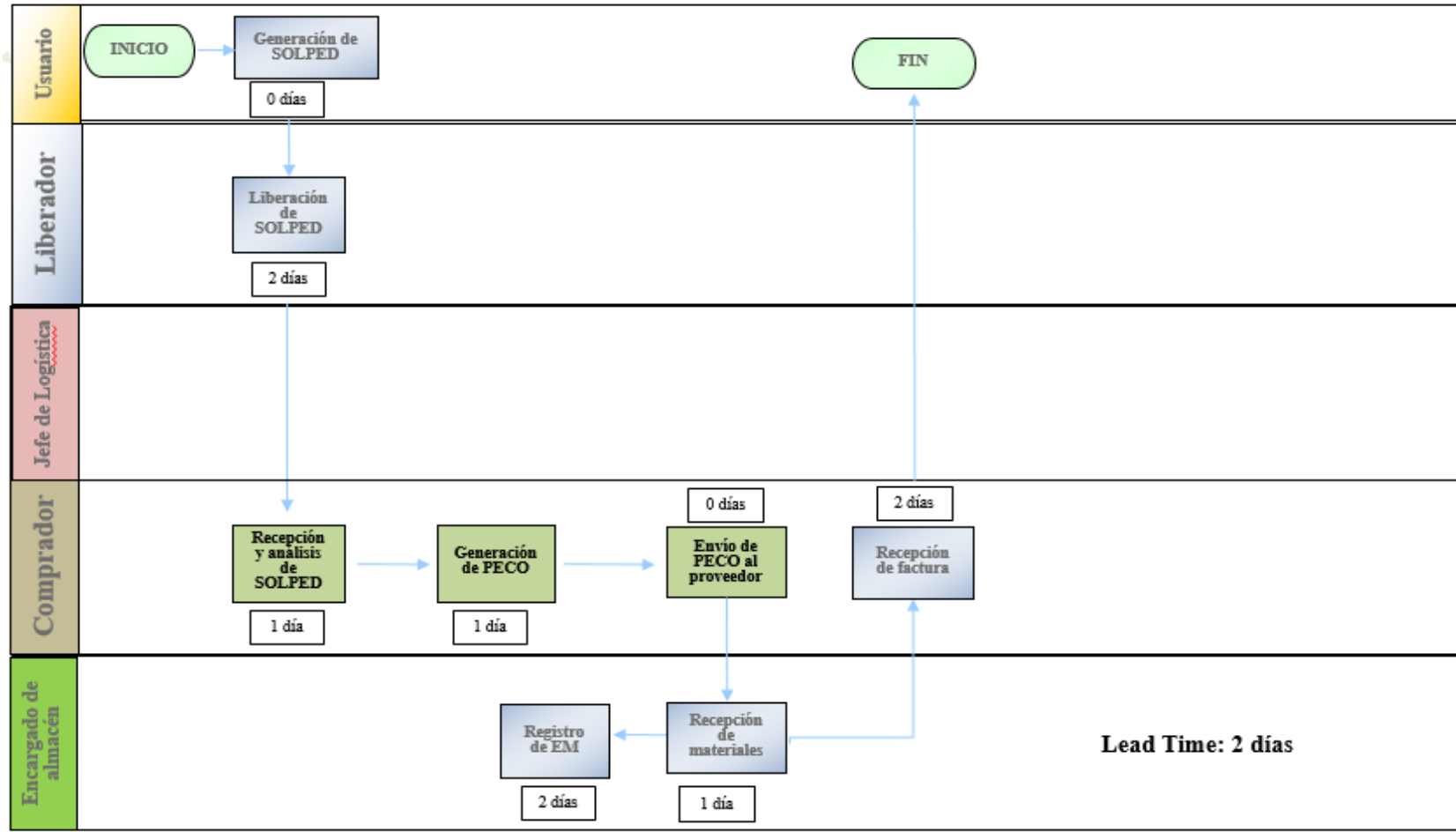
Anexo 7. Módulo MM: material management – flujograma de logística



Anexo 8. Módulo MM: material management – generación de contrato marco (ME31K)



Anexo 9. Módulo MM: material *management* – gestión de compras (bajo contrato)



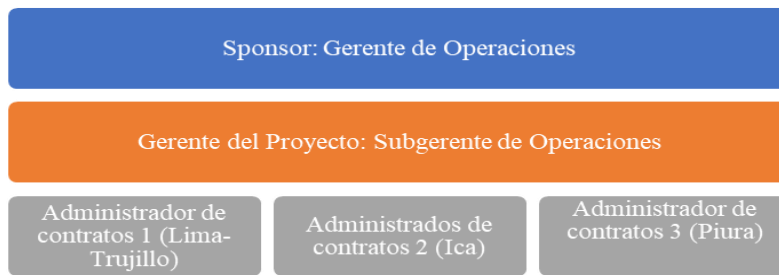
Anexo 10. Evolución de PECO automáticos por mes

N°	Grupo de artículos	Valor compras (S/)	Cantidad PECO	Cantidad líneas	Cant. Cód. Materiales	Cant. Prov.	Cantidad contratos	Mes
1	Artículos y acces. Sistema de riego	135.048	415	1.245	539	71	12	1
2	Herramientas y acces. Corta duración	137.322	450	1.121	485	58	8	
3	Artículos de ferretería	78.695	300	809	337	49	5	2
4	Repuestos y acces. De maquinaria	96.536	316	599	375	44	6	
5	Combustible y lubricantes	48.110	161	222	50	40	5	
6	Útiles y accesorios de oficina	36.747	138	569	107	32	1	
7	Epp - equipos de protección	63.651	162	311	76	26	3	
8	Materiales de construcción	49.150	119	214	114	26	3	3
9	Artículos y acces. Especializado	34.085	75	141	15	25	4	
10	Artículos de aseo y limpieza	47.065	125	309	70	21	2	
11	Repuestos y acces. De equipos varios	22.417	89	163	103	20	3	
12	Artículos y acces. Laboratorio	15.450	69	121	53	20	2	
13	Repuestos y acces. De vehículos	27.781	99	166	128	19	4	
14	Alimentos y bebidas	21.266	84	135	7	18	2	
15	Repuestos y acces. De computo	16.846	53	79	40	16	2	4
16	Artículos y acces. Instalaciones eléctricas	32.226	86	229	131	14	3	
17	Formatos e impresiones	10.382	43	62	24	10	2	
18	Artículos y acces. Para veterinaria	12.797	23	24	3	7	1	
19	Artículos y acces. Estructuras de parrón	6.655	18	27	22	6	2	
20	Artículos y acces. Seguridad	3.712	12	21	15	6	2	
21	Otros suministros	3.981	12	16	3	5	1	
22	Mallas y alambres	4.094	13	37	10	4	1	
23	Artículos y acces. Instalaciones sanitarias	7.213	20	44	21	3	1	
24	Accesorios y medicinas para enfermería	2.909	12	17	11	3	1	
25	Accesorios, utensilios y menaje	6.550	26	80	16	2	1	
26	Herramientas y acces. Larga duración	6.349	15	23	13	2	1	
27	Instrumentos de medición	5.152	9	9	7	2	1	
28	Pinturas, lacas y disolventes	10.339	29	79	33	1	1	
	TOTAL	942.528	2.973	6.874	2.808	550	80	

Anexo 11. Ahorro mensual en los tres escenarios

Escenario: Optimista	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total
Cantidad de PECO automáticos	-	62	149	184	205	213	172	221	275	200	266	213	2.159
Ahorro PECO automáticos	-	4.999	11.954	14.780	16.519	17.171	13.838	17.750	22.170	16.084	21.373	17.171	173.808
Ahorro por negociación	-	1.969	4.708	5.821	6.505	6.762	5.450	6.990	8.731	6.334	8.417	6.762	68.450
Reducción de horas extras	-	1.155	3.056	3.712	4.167	4.167	4.167	4.167	4.167	4.167	4.167	4.167	41.255
<i>Ahorro total</i>	-	<i>8.185</i>	<i>19.866</i>	<i>24.496</i>	<i>27.396</i>	<i>28.313</i>	<i>23.626</i>	<i>29.128</i>	<i>35.343</i>	<i>26.785</i>	<i>34.222</i>	<i>28.313</i>	<i>285.672</i>
Escenario: Moderado	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total
Cantidad de PECO automáticos		55	132	163	182	190	153	196	245	178	236	190	1.919
Ahorro PECO automáticos		4.444	10.626	13.138	14.683	15.263	12.300	15.778	19.706	14.297	18.998	15.263	154.496
Ahorro por negociación	-	875	2.092	2.587	2.891	3.005	2.422	3.107	3.880	2.815	3.741	3.005	30.422
Reducción de horas extras	-	1.039	2.750	3.341	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	3.750	37.130
<i>Ahorro total</i>	-	<i>6.413</i>	<i>15.600</i>	<i>19.228</i>	<i>21.507</i>	<i>22.208</i>	<i>18.625</i>	<i>22.831</i>	<i>27.582</i>	<i>21.040</i>	<i>26.725</i>	<i>22.208</i>	<i>223.967</i>
Escenario: Pesimista	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total
Cantidad de PECO automáticos	-	48	116	143	160	166	134	172	214	155	207	166	1.679
Ahorro PECO automáticos	-	3.888	9.298	11.495	12.848	13.355	10.763	13.806	17.243	12.510	16.623	13.355	135.184
Ahorro por negociación	-	306	732	905	1.012	1.052	848	1.087	1.358	985	1.309	1.052	10.648
Reducción de horas extras	-	924	2.444	2.969	3.333	3.333	3.333	3.333	3.333	3.333	3.333	3.333	33.004
<i>Ahorro total</i>	-	<i>5.166</i>	<i>12.590</i>	<i>15.513</i>	<i>17.353</i>	<i>17.906</i>	<i>15.078</i>	<i>18.398</i>	<i>22.149</i>	<i>16.984</i>	<i>21.472</i>	<i>17.906</i>	<i>180.515</i>

Anexo 12. Organigrama del proyecto



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Anexo 13. Project Charter

Sección 1

Proyecto:	Automatizar la generación de PECO de los materiales ZSUM y ZERS
Sponsor del proyecto:	Gerente de Operaciones
Gerente del proyecto:	Subgerente de Logística
Descripción del proyecto	Establecer contratos marcos de materiales ZERS a ZSUM de bajo valor para la generación PECO automáticos
Metas y objetivos del proyecto:	Reducir el tiempo de atención de solicitudes de pedido Eliminar actividades que no generan valor en el proceso.

Sección 2

Inicio del proyecto:	1 de enero del 2018
Fin del proyecto:	30 de abril del 2018

Sección 3

Responsable de financiamiento:	Propia
Responsable de Supervisar:	Subgerente general - El Pedregal
Principales hitos del proyecto:	Fase 1: Análisis de información Fase 2: Establecer políticas Fase 3: Realización de plan de trabajo Fase 4: Capacitación del equipo Fase 5: Salida en vivo y soporte

Sección 4

Presupuesto requerido:	USD 5.924,36 (NO incluye IGV)
------------------------	-------------------------------

Sección 5

Riesgos:	Expectativas de los interesados no alineados con alcance del proyecto Resistencia al cambio del equipo
----------	---

Notas biográficas

Juan Ochoa Calderón

Bachiller en Administración de Empresas por la Pontificia Universidad Católica del Perú y con estudios de especialización en Logística en la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la misma universidad. Asimismo, llevó cursos de Compras y Supply Chain en Centrum Católica.

Cuenta con más de doce años de experiencia en las áreas de Logística, Compras, Importaciones, Distribución y Almacenes, y con más de nueve años de experiencia en el sector agroindustrial. Actualmente, es subgerente de Logística en la empresa agroindustrial El Pedregal y lidera un equipo de 41 personas.

Luis Fernando Rios Quispe

Licenciado en Administración de Negocios Internacionales por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Tiene más de diez años de experiencia en el rubro logístico, comercio exterior, compras, transporte y manejo de almacenes. Actualmente, es Supply Chain Manager en Maped Perú S.A.C, por lo que es el responsable de la gestión de la cadena de suministro.

Luz Angela Sakihara Heshiki

Bachiller en Administración en Negocios Internacionales por la Universidad San Martín de Porres.

Posee más de quince años de experiencia en el Área de Logística, especializada en compras, importaciones y transportes. Actualmente, se desempeña como administradora de contratos en la Compañía Minera Milpo.