

Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa Cementos Argos S.A.

Mauricio José Acuña

Roycer López

Leonard Navas

Jhonny Uparela

María Camila Zea

Presentado a:

Ing. Jimmy Carvajal Beltrán  
(Tutor)

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Diplomado de Profundización en Supply Chain Management y Logística

Opción de Grado

Julio 2021

## Tabla de Contenido

Introducción	10
Formulación de objetivos	11
Objetivo General	11
Objetivos específicos	11
Configuración de la red de supply chain para la empresa	12
Presentación de la empresa	12
Miembros de la red	13
Miembros de la red a la cual pertenece la empresa Cementos Argos S.A.	15
Red estructural de una empresa	16
Dimensiones estructurales de la red de valor	17
Estructura horizontal de la empresa Cementos Argos S.A	17
Estructura vertical de la empresa Cementos Argos S.A	18
Posición horizontal de la compañía Cementos Argos S.A	18
Tipos de Vínculos de procesos	19
Vínculo administrado en la empresa Cementos Argos S.A	19
Vínculo Monitoreado en la empresa Cementos Argos S.A	19
Vínculo No administrado en la empresa Cementos Argos S.A	20
Vínculo no participante en la empresa Cementos Argos S.A	20
Procesos del sc para una empresa, según enfoque del gscf	21
<i>Los 8 procesos estratégicos según el Global Supply Chain Forum (GSCF)</i>	21
Procesos según enfoque de apics-scor.	43

	3
Proceso 1 Planificación (plan):	43
Proceso 2 adquisición (source)	46
Proceso 3 make (Fabricación)	47
Proceso 4 deliver (distribución)	50
Proceso 5 devolución	54
Identificación de los flujos en la supply chain de la empresa cementos argos s.a.	59
Flujo de información	60
Conceptualización y contextualización	60
Flujo de producto	61
Conceptualización y contextualización	62
Diagrama de flujo	63
Flujo de efectivo	64
Colombia y el lpi del banco mundial.	65
Comparativo de Colombia ante el mundo	66
Colombia: conpes 3547 – política nacional logística	69
El efecto latigo (the bullwhip effect)	72
Análisis de causas en la empresa Cementos Argos S.A	73
Demand-forecast updating	73
Order batching	73
Price fluctuación	74
Shortage gaming	75
Gestión de inventarios	76

Análisis de la situación actual de la gestión de inventarios en la empresa Cementos Argos S.A	77
Instrumento para recolección de la información	77
Centralización y descentralización de inventarios	78
Análisis de las ventajas y desventajas de centralizar o descentralizar los inventarios de la empresa Cementos Argos S.A.	78
Modelo de gestión de inventarios recomendado para la empresa Cementos Argos S.A	79
Pronósticos de la demanda	80
Aspectos fundamentales en la empresa Cementos Argos S.A	81
Recomendaciones al respecto para la empresa Cementos Argos S.A	81
El layout para el almacén o centro de distribución de una empresa	82
Situación actual del almacén o centro de distribución de la empresa Cemento Argos S.A.	83
Propuesta de mejora en el almacén o centro de distribución de la empresa Cementos Argos S.A.	84
Descripción y justificación de la Propuesta	84
Aprovisionamiento en la empresa	86
El proceso de aprovisionamiento	86
Análisis de la situación actual del proceso de aprovisionamiento de en la empresa Cemento Argos S.A.	89
Diagnóstico de la situación actual a partir de la información obtenida	89
Estrategia propuesta para el aprovisionamiento en la empresa Cemento Argos S.A. a partir del diagnóstico realizado.	89
Selección y evaluación de proveedores.	90
Instrumento propuesto para la evaluación y selección de proveedores en la empresa cementos Argos s.a.	91
Procesos logísticos de distribución	96

El drp	96
Aspectos fundamentales de un DRP – Mapa conceptual	97
Ventajas y desventajas de la implementación del DRP en la empresa Cementos Argos S.A	97
Mega tendencias en supply chain management y logística	101
Conclusiones	104
Referencias bibliográficas	109

**Tabla de ilustraciones**

Ilustración 1. Red estructural para la empresa Cementos Argos S.A.	16
Ilustración 2. Red estructural para la empresa Cementos Argos S.A.	17
Ilustración 3. Administración de las relaciones	24
Ilustración 5. Proceso Estratégico	25
Ilustración 6. Administración del servicio al cliente	28
Ilustración 7. Proceso Operacional	30
Ilustración 8. Proceso productivo de cemento gris en la cementera Cartagena	33
Ilustración 9. Proceso de aprovisionar	36
Ilustración 10. Producción bajo pedido	37
Ilustración 11. Producción bajo programa	38
Ilustración 12. Desarrollo y comercialización de productos	40
Ilustración 14. Planificación de la cadena de suministro	45
Ilustración 15. Proceso productivo de la fabricación de cemento	49
Ilustración 16. Cadena de distribución de Cementos Argos S.A.	52
Ilustración 17. Diagrama de proceso de recuperación en la cadena de suministro	55
Ilustración 19. Optimización de la logística inversa	57
Ilustración 20. Evolución de los objetivos de la logística inversa	58
Ilustración 21. Diagrama de flujo de la información	61
Ilustración 22. Diagrama de flujo de productos	63
Ilustración 23. Diagrama de flujo de Dinero	64
Ilustración 24. Grafica comparativa Colombia ante el mundo	67
Ilustración 25. Cuadro sinóptico CONPES 3547	71
Ilustración 26. Plano layout actual del almacén de Argos S.A.	83

Ilustración 27. Layout de modificaciones propuestas a la empresa Cementos Argos S.A,	85
Ilustración 28. Mapa conceptual - Aspectos fundamentales de un DRP	97
Ilustración 29. Mapa conceptual relacionado con el tema "Megatendencias en Supply Chain Management y Logística	101

## Índice de tablas

Ilustración 1. Red estructural para la empresa Cementos Argos S.A.	16
Ilustración 2. Red estructural para la empresa Cementos Argos S.A.	17
Ilustración 3. Administración de las relaciones	24
Ilustración 5. Proceso Estratégico	25
Ilustración 6. Administración del servicio al cliente	28
Ilustración 7. Proceso Operacional	30
Ilustración 8. Proceso productivo de cemento gris en la cementera Cartagena	33
Ilustración 9. Proceso de aprovisionar	36
Ilustración 10. Producción bajo pedido	37
Ilustración 11. Producción bajo programa	38
Ilustración 12. Desarrollo y comercialización de productos	40
Ilustración 14. Planificación de la cadena de suministro	45
Ilustración 15. Proceso productivo de la fabricación de cemento	49
Ilustración 16. Cadena de distribución de Cementos Argos S.A.	52
Ilustración 17. Diagrama de proceso de recuperación en la cadena de suministro	55
Ilustración 19. Optimización de la logística inversa	57
Ilustración 20. Evolución de los objetivos de la logística inversa	58
Ilustración 21. Diagrama de flujo de la información	61
Ilustración 22. Diagrama de flujo de productos	63
Ilustración 23. Diagrama de flujo de Dinero	64
Ilustración 24. Gráfica comparativa Colombia ante el mundo	67
Ilustración 25. Cuadro sinóptico CONPES 3547	71

	9
Ilustración 26. Plano layout actual del almacén de Argos S.A.	83
Ilustración 27. Layout de modificaciones propuestas a la empresa Cementos Argos S.A,	85
Ilustración 28. Mapa conceptual - Aspectos fundamentales de un DRP	97
Ilustración 29. Mapa conceptual relacionado con el tema "Megatendencias en Supply Chain Management y Logística	101

## Introducción

En el desarrollo del diplomado el grupo de estudiantes escogió la empresa Cementos Argos, dedicada a la producción y comercialización de cemento y concreto, relacionando los conceptos y procesos en Supply Chain Management y Logística.

La logística y la cadena de abastecimiento en los últimos años, ha tenido más importancia, debido al mundo globalizado en que se vive. La competencia es cada día más acometedora, por lo tanto, la empresa que marque siempre pequeñas diferencias competitivas con respecto a las demás, mejora el reconocimiento y crecimiento de dicha empresa obteniendo mejores ganancias.

A continuación se dará a conocer el enfoque del Supply Chain Management y Logística diseñado para la empresa Cementos Argos S.A., en la aplicación de la cadena de abastecimiento y el ciclo logístico y distribución de las mercancías (materia prima y productos terminados) el cual se ha realizado durante las fases iniciales, pasando por el proceso de elaboración del producto, selecciones de proveedores, hasta la recepción por parte del comprador final, junto con los procesos transversales como lo son los sistemas de información, costos e indicadores de gestión y sus respectivas mega-tendencias.

Finalmente con la elaboración de este trabajo se busca mostrar lo importante de la implantación del Supply Chain Management para los procesos logísticos de una empresa, indicando como la cadena de abastecimiento encierra a los proceso de planificación, ejecución y los controles de las operaciones que conforman una red de suministro , disminuyendo los costos internos de la empresa, situándola en una mejor posición en el mercado y finalmente logrando cumplir con las necesidades y expectativas de los cliente

## **Formulación de objetivos**

### **Objetivo General**

Contemplar Supply Chain Management y Logística, como plan estratégico para implementar en de la empresa Cementos Argos S.A, con el fin de mantener en el mercado un posicionamiento de marca e imagen competitiva en pro de garantizar las utilidades y la sostenibilidad de la empresa.

### **Objetivos específicos**

- Aplicar los conceptos estudiados en métodos de Supply Chain Management y Logística a la empresa y producto seleccionado.
- Generar estrategias de mejora a nivel logístico y operacional, para la empresa Cementos Argos S.A., luego de aplicar estudios específicos.
- Identificar los procesos donde se deben implementar las prácticas propuestas por el Supply Chain Management, aplicando progresivamente sus indicaciones para mejorar la productividad y eficiencia.
- Identificar estructuras y procesos logísticos y cadena de suministro de la empresa Cementos Argos S.A. mediante el uso de modelos, fundamentos y criterios de optimización de logística.

## **Configuración de la red de supply chain para la empresa**

*“Para el desarrollo de la configuración de la red Supply Chain se escogió a la empresa Cementos Argos S.A, dedicada a la producción y comercialización de cemento y concreto, la cual se identificará las dimensiones estructurales de la red e ilustrará en qué nivel se encuentra cada proveedor y cada cliente relacionado con la compañía. Además, mediante un ejemplo aplicado a la empresa, se explicará cada una de las dimensiones estructurales de la red de valor: Estructura Horizontal, Estructura Vertical y Posición Horizontal de la Compañía y se señalará en el diagrama de la red los tipos de vínculos de proceso: Administrativo, Monitoreado, No administrado y No participante”. (Castro ms br, 2018)*

### **Presentación de la empresa**

Cementos Argos es una organización multidoméstica, productora y comercializadora de cemento y concreto con presencia en Estados Unidos y el Caribe. Argos es el quinto productor más grande de la industria cementera en América Latina y segundo más grande en el sureste de Estados Unidos. También cuenta con un portafolio especializado con productos como Agregados, Mezclas Listas, entre otros.

Durante más de setenta años, Cementos Argos ha formado parte del progreso en Colombia acercando a las diferentes regiones, generando mayor rentabilidad y confianza con sus inversionistas y estableciendo relaciones cercanas con las comunidades en donde lleva a cabo sus operaciones contando con más de 50 plantas de concreto fijas y móvil en 19 departamentos, 5 plantas de cemento y una red de plantas de agregados por todo el país y atendiendo los más importantes proyectos rurales y urbanos del país bajo un modelo de planeación logística que nos permite ofrecer un mejor servicio y posicionarnos como líder del mercado. (Argos, s.f).

*“En toda su trayectoria, Cementos Argos ha logrado un importante liderazgo en la industria cementera y de concreto, alcanzado el quinto puesto en producción de cemento en América Latina con más de 22.000 clientes y haciendo historia en diferentes países. Actualmente, Argos es líder en el mercado colombiano con el 51% de la participación del mercado convirtiéndose en un importante actor del mercado del cemento y el concreto. También cuenta con una red logística que le permite reducir costos y mejorar la eficiencia, y que a su vez le facilita consolidar su estrategia de fidelización y entregar valor al cliente. Sus procesos de autoabastecimiento de la gran mayoría de sus recursos estratégicos (carbón y energía, entre otros), han hecho de Argos una empresa más competitiva tanto nacional como internacionalmente, preparándose así para los retos del futuro.*

*Cementos Argos es una organización que tiene como fundamento de su misión trabajar en armonía con el medio ambiente y la comunidad. Consientes de este principio y del desafío mundial por proteger nuestro hábitat bajo condiciones de explotación y aprovechamiento racional de los recursos, Argos tendrá en cuenta dentro de sus estándares de gestión prevenir y mitigar los impactos ambientales generados por los procesos de la extracción, manufactura, comercialización y distribución del producto y a su vez controlar las emisiones de gases y material particulado teniendo en cuenta los estándares y normativas nacionales e internacionales” (Ochoa y ríos, 2011).*

### **Miembros de la red**

Proveedores: son aquellas empresas que abastecen la empresa seleccionada para la fabricación de productos, de su materia prima, insumos y demás servicios que requiere la empresa, como la materia prima, insumos, químicos que se emplean en el proceso, maquinarias, empaques para embalar los productos, distribución (transporte).

- Proveedores Primer Nivel: son aquellos que tienen una relación directa con la empresa, que proporcionan todo lo necesario para elaborar el producto, entre ellos:

- Transporte interno: Maquinaria pesada, empleados, vehículos livianos, etc., que operan dentro de Cementos Argos, y prestan sus servicios a la empresa.
- Proveedores en primer Nivel Secundarios: transportes asociados y transportes independientes
- Proveedores Segundo Nivel: En los proveedores de segundo nivel se encuentran los que se enfocan en surtir a mis proveedores de primer nivel, como aguas de Cartagena, Texaco, innova publicidad, empaques 1.
- Proveedores Tercer Nivel: Canteras de Turbaco, Cimaco s.a., Provisión of Material and Construcción S.A.S., Carbones Del Caribe.

Los clientes de primer nivel, segundo nivel, hasta llegar al consumidor final.

- Clientes de Primer Nivel: Logística de transporte, constructores S.A.S, Transportes TC, sociedad de constructores,
- Clientes de Segundo Nivel: Almacenes de cadena a nivel nacional e internacional, Camacol, Fedelonja, exportación. Son las mayores tiendas donde se vende al detal y al por mayor.

Clientes de Tercer Nivel (consumidor final): Son todas aquellas personas que hacen uso efectivo de los productos y servicios de Cementos Argos, que manufactura y distribuye la materia prima transformándola en productos, que estos se puedan consumir, o hacer uso de estos, como son los maestros de obras, arquitectos, ingenieros civiles etc.

Cementos argos actualmente cuenta con 8.937 clientes de los cuales 6.580 corresponden a Cemento y 2.357 Concretos. En Colombia, Cementos Argos lidera el negocio de producción de cemento con una participación de mercado cercana al 51% (sólo cemento). Dicha

participación podría incrementarse hasta un 66%, gracias a la capacidad productiva de la compañía. En la actualidad Argos es el único productor de cemento en el país con una producción cercana a 300.000 toneladas por año.

Miembros de la red a la cual pertenece la empresa Cementos Argos S.A.

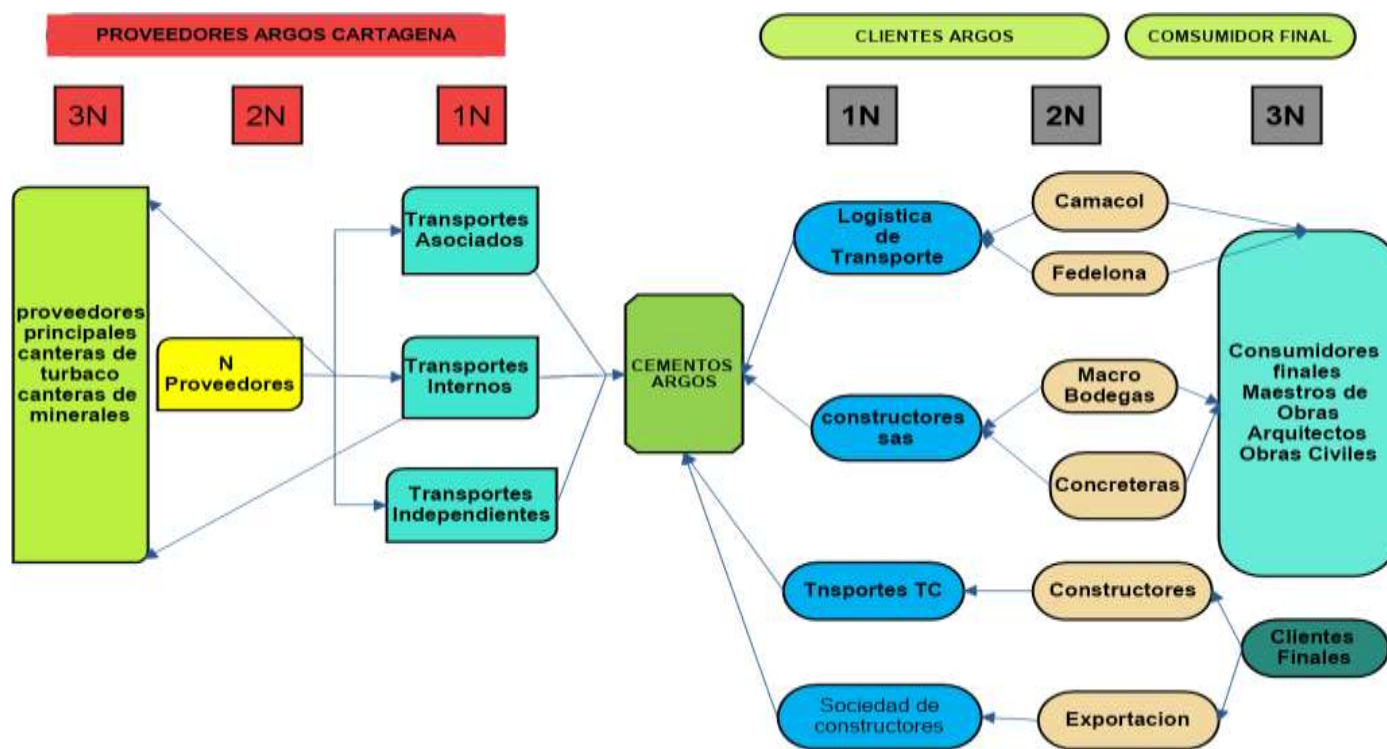
*Tabla 1. Clientes de la empresa Cementos Argos S.A.*

PROVEEDOR	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	SUMINISTRO
<b>Renting Colombia</b>	X			Transportes Independientes
<b>Odempa</b>	X			Sacos de empaques
<b>Castilif</b>	X			Maquinaria Pesada
<b>Metalprest-Seridme</b>		X		Fabricación y repuestos de piezas
<b>Aguas de Cartagena</b>		X		Servicio de Agua (Cadena de Agua Arriba y Agua Abajo)
<b>AFINIA</b>		X		Servicio de Energía Eléctrica
<b>SURTIGAS</b>		X		Servicio de Gas
<b>TEXACO</b>		X		Gasolina, ACPM, aceites, etc.
<b>Innova Publicidad</b>		X		Suvernís, productos de publicidad
<b>CIMACO S.A.S</b>			X	Canteras, movimiento de tierra
<b>Carbones del Caribe Carboex</b>			X	Minería

**Nota:** esta tabla muestra los niveles de los proveedores de la empresa Cementos Argos.

## Red estructural de una empresa

Ilustración 1. Red estructural para la empresa Cementos Argos S.A.



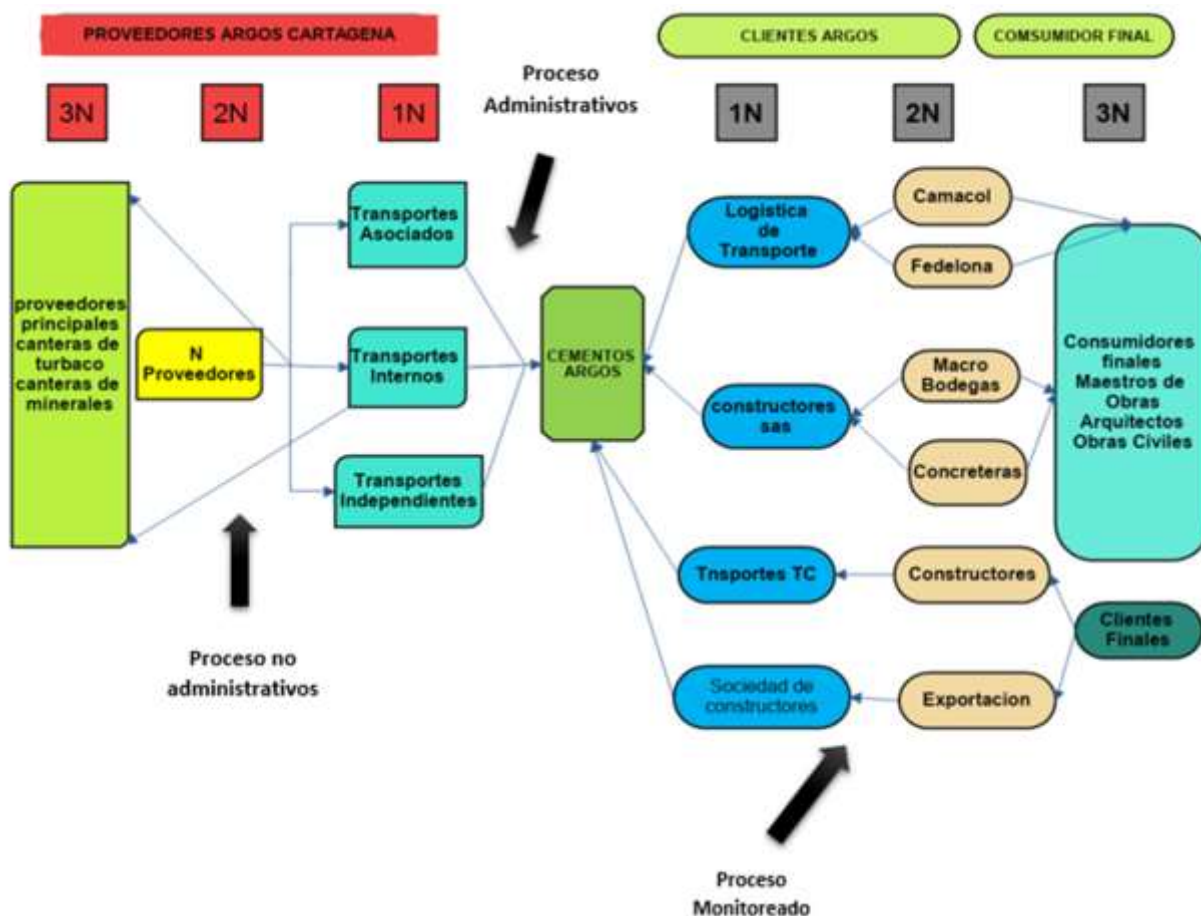
**Nota:** Red estructural de Cementos Argos, donde muestra los proveedores, clientes y consumidor final

“Durante el cuarto trimestre de 2020, los volúmenes consolidados de cemento registraron un crecimiento interanual de 2% influenciado principalmente por la mayor actividad de las exportaciones desde Cartagena y el tradig en la región del Caribe y Centroamérica. Los volúmenes proforma de concreto, que excluyen las operaciones desinvertidas en Estados Unidos, en 2019, disminuyeron un 15.8% anual reflejando una dinámica más lenta en el segmento comercial en Estados Unidos y en la construcción formal en Colombia” (Calle, 2021)

### Red Estructural de la empresa Cementos Argos S.A.

A continuación, se da a conocer la red estructural propuesta para la empresa Cementos Argos s.a, donde se dan a conocer los proveedores, clientes y el consumidor final:

Ilustración 2. Red estructural para la empresa Cementos Argos S.A.



**Nota:** Red estructural de Cementos Argos, mostrando los procesos administrativos, proceso no administrativo y proceso monitoreado.

### Dimensiones estructurales de la red de valor

Estructura horizontal de la empresa Cementos Argos S.A

Esta estructura se refiere a la cantidad de niveles que componen el Supply Chain, puede ser larga con muchos niveles o corta con pocos niveles. En el caso de nuestra compañía Cementos Argos, la dimensión estructural horizontal es larga, ya que va desde el nivel 1 hasta el nivel 3 tanto de los proveedores como de los clientes donde se incluyen el proveedor inicial y el consumidor final. (Diagrama horizontal).

### **Estructura vertical de la empresa Cementos Argos S.A**

Esta estructura indica el número de proveedores y clientes que hay en cada uno de los niveles. Pueden ser angosta (pocas compañías) o ancha (con muchas compañías) en cada nivel. Cementos Argos presenta una estructura vertical ancha donde la empresa tiene más de 40 proveedores de diferentes secciones y un gran número de clientes puesto que es una empresa que está muy bien posicionada en el mercado y su marca es muy reconocida en nuestro país.

### **Posición horizontal de la compañía Cementos Argos S.A**

Esta posición corresponde a estar cerca o ser la fuente de abastecimiento inicial, cerca o ser el último o en cualquier lugar entre los puntos extremos de la cadena. Para nuestro caso Cementos Argos en relación a la cadena productiva puede ubicarse como la fuente de abastecimiento inicial esto en énfasis al stock de material con lo que pueda soportar la producción, cuando este stock de material baja la empresa Argos mantiene su posición en cualquier punto entre los extremos de la cadena con énfasis de mantener el equilibrio entre proveedores y clientes La gestión de relaciones con los proveedores es un enfoque integral aplicado a la gestión de la interacción que las empresas tienen con las organizaciones que les suministran los bienes y servicios, que utilizan el principal objetivo de estas relaciones con los proveedores es agilizar y hacer más eficaces los procesos entre la empresa y sus proveedores, del mismo modo que la gestión de relaciones con los clientes, agilizar y hacer más eficaces los procesos entre la empresa y sus clientes.

## **Tipos de Vínculos de procesos**

### **Vínculo administrado en la empresa Cementos Argos S.A**

Son aquellos donde la compañía objetivo integra un proceso con uno o más clientes y/o proveedores. Puede ser en colaboración con otras compañías integrantes del Supply Chain. La compañía Cementos Argos integrara y administrara los vínculos con los clientes y los proveedores de nivel 1, en nuestro caso de estudio seria:

- a. Invitación a proveedores verificados
- b. Solicitud de documentación que cumpla con las especificaciones
- c. Operaciones de compra
- d. Pagos

La empresa Cementos Argos integra un proceso con los proveedores de primer nivel, tales como las distribuidoras de cemento para mejorar día a día nuestro producto, manteniendo la calidad y demás características propias de la marca Argos para garantizar la satisfacción del cliente.

### **Vínculo Monitoreado en la empresa Cementos Argos S.A**

La compañía Cementos Argos, sólo monitorea o audita con la frecuencia que sea necesaria con los vínculos que estén bien integrados y administrados entre otras empresas participantes, en nuestro caso de estudio podríamos tener como ejemplo:

- Inventario de materia prima
- Almacenamiento de materia prima

Cementos Argos también audita o monitorea la forma de producción del cemento en las diferentes constructoras y obras con el fin para mantener las especificaciones adecuadas del cemento a procesar. Igualmente monitorea la venta, precios, opiniones de su producto en grandes, pequeñas ferreterías de barrio, consumidor final entre otros.

### **Vinculo No administrado en la empresa Cementos Argos S.A**

Estos vínculos de los procesos no administrados son aquellos en los que la compañía objetivo no está involucrada activamente y no justifique dedicar recursos para monitorearlos, por ejemplo, el fabricante de sacos o empaques tiene una cantidad de proveedores de bolsas para la disposición de residuos; sería normal que decida no integrar y administrar los vínculos más atrás en la cadena que el proveedor que garantiza el manejo de residuos dentro de las plantas. Cementos Argos confía en los procesos de las empresas de servicios públicos y entidades financieras y no requiere en monitorear dichas entidades.

### **Vinculo no participante en la empresa Cementos Argos S.A**

Los vínculos de procesos de negocio de no participantes son relaciones entre integrantes y no integrantes de la Supply Chain de la compañía en nuestro caso Cementos Argos, por lo tanto, no se consideran como vínculos de la estructura de la Supply Chain de nuestra compañía, pero puede que en algunos casos afecte la eficiencia de la compañía. Tomamos como ejemplo una empresa de competencia, el gobierno, empresas productoras de papel y bolsas pueden elevar el precio de los insumos, sobre todo en periodos de inflación, la subida del dólar son factores que afectan directamente la producción y precio del producto.

## **Procesos del SC para una empresa, según enfoque del GSCF**

Para que exista una gestión integrada en la cadena de suministro dentro de las empresas, es necesario que la empresa tenga implantados 8 procesos claves que están definidos en el Global Supply Chain Forum y que apuntan a la satisfacción de un cliente, en donde se incluyen tanto fabricantes, y proveedores, como también a los transportistas, almacenistas, vendedores y clientes, debido a que el objetivo de las empresas es optimizar sus procesos operativos para obtener una ventaja competitiva y aumentar su participación en el mercado.

### *Los 8 procesos estratégicos según el Global Supply Chain Forum (GSCF)*

1. *Proceso: Gestión de la relación con el cliente*
2. *Proceso: Gestión del Servicio de la Demanda*
3. *Proceso: Administrativo de la Demanda*
4. *Proceso: Ordenes Perfectas*
5. *Proceso: Administración de flujo de Manufactura*
6. *Proceso: Compras*
7. *Proceso: Desarrollo del producto y comercialización*
8. *Proceso: Gestión de Retornos*

En el mundo de los negocios se encuentra afrontando los retos que ofrece el mundo globalizado y competitivo, la cual exige que las empresas cada día entreguen servicios y productos con altos estándares de calidad y con precios bajos, que incluya estrategias de mercadeo flexible, además de invertir en herramientas tecnológicas. De ahí, para que exista esa gestión integrada a lo largo de la cadena de suministro dentro de las empresas es necesario la

implementación de 8 procesos clave según el Global Supply Chain Forum (GSCF), la cual apuntan a la satisfacción de los clientes, que incluye el fabricante, proveedores, transportistas, almacenistas y vendedores, que tiene como objetivo optimizar los procesos. Para obtener ventaja competitiva y aumentar la participación de la empresa en el mercado.

Identificación y aplicación de los 8 procesos estratégicos en la empresa Cementos Argos S.A.

## **Administración de las relaciones con el cliente.**

Definición:

El propósito de este proceso es definir la política, estrategia y estructura necesaria para desarrollar y atender las relaciones con los clientes de la red de valor, incluyendo los criterios necesarios un protocolo que contenga todos los acuerdos entre las partes, de tal manera que se garantice la disminución de los costos, el mantenimiento o mejoramiento de la calidad de los productos o servicios, y los altos niveles de servicio al usuario o consumidor final, procurando incrementar el valor económico agregado, de las empresas de la red proveer la estructura de cómo las relaciones con el cliente son desarrolladas y mantenidas.

La mayoría de los problemas que existen en las relaciones con los clientes son las promesas incumplidas, servicios incompletos, servicios que no son oportunos, servicios realizados de manera irregulares, por eso en Argos de s.a. nos basamos en los siguientes aspectos:

- Los compromisos que se realicen a los clientes se deben cumplir totalmente.
- El mejoramiento continuo de los estándares de servicio debe ir enfocados al cliente.
- Capacitar a los empleados que están en contacto con el cliente.
- Manejo efectivo la PQR (petición de quejas y reclamos), expuestas por los clientes.

### **La satisfacción del cliente:**

*“Según González (1997): "El producto o servicio prestado, la atención del personal, Los servicios que se agregan al producto, la calidad y la imagen determinan un paquete o canasta de valor que el cliente reconoce. Cuando el paquete reconocido por el cliente es*

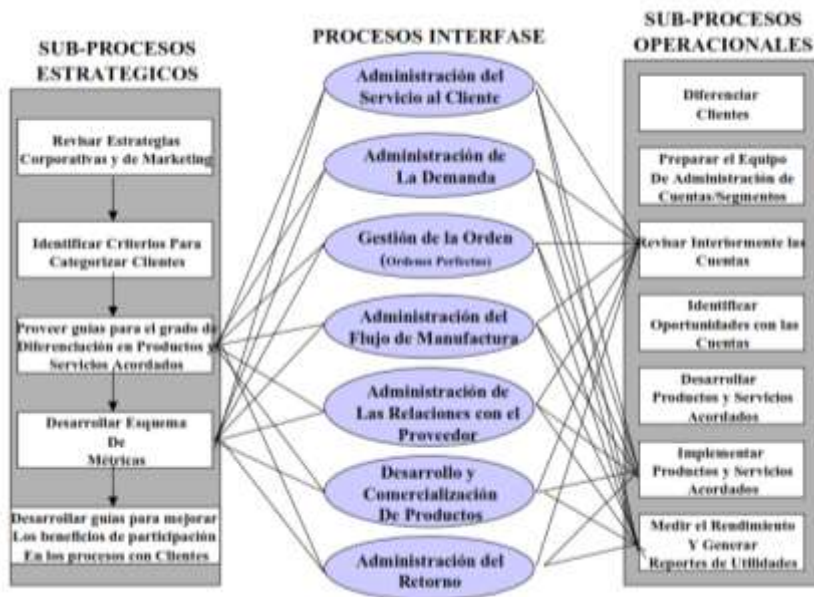
superior al valor que el cliente identifica con el precio se habrá generado satisfacción para el cliente" (p. 84). Revista visión general "La clave para el éxito empresarial...

¡La satisfacción del cliente! ..."

Johnson y Fornell (1991) explica que consiste en un modelo donde la satisfacción del cliente está formada por la acumulación de la experiencia del cliente con un producto o servicio. Exponen que esta percepción de la satisfacción del cliente no es una percepción estática en el tiempo, sino que la satisfacción del cliente recoge la experiencia adquirida con la compra y uso de un determinado producto o servicio hasta ese instante de tiempo.

Este modelo de Johnson y Fornell tiene una gran importancia en la actualidad, ya que el Índice de la Satisfacción del Cliente Americana (American Customer Satisfaction Index: ACSI) se realiza empleando una revisión de este modelo. El modelo ACSI se basa en las relaciones entre características tales como la calidad percibida, el valor percibido, la tolerancia respecto al precio, la posibilidad de recompra y la recomendación del servicio y/o producto a otros que son evaluadas por los clientes (Fornell et al. 1996).

Ilustración 3. Administración de las relaciones

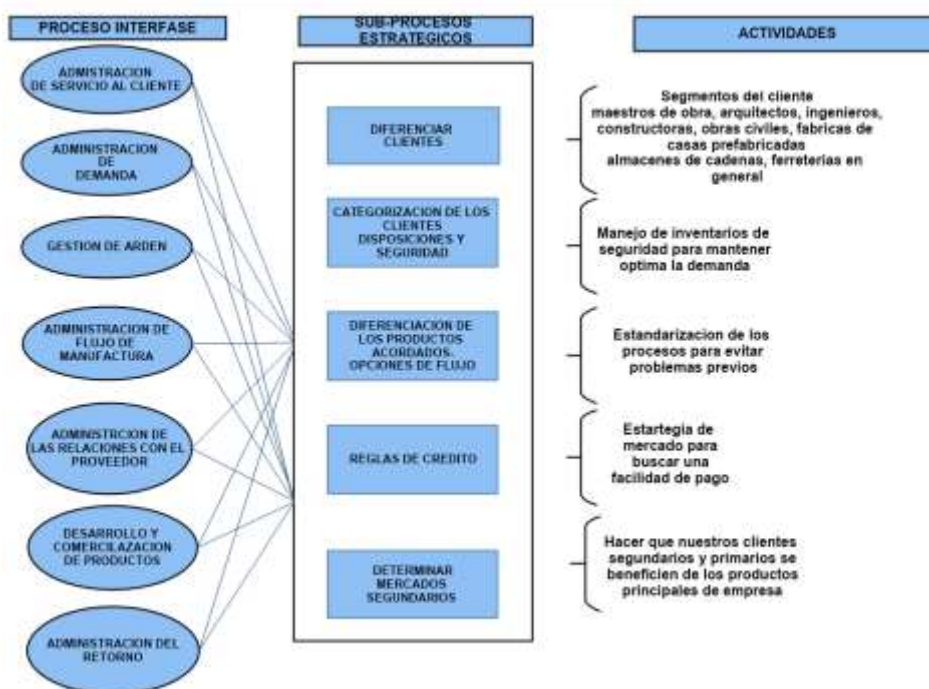


**Nota:** Administración de relaciones con el cliente, mostrando los subprocesos estratégicos, procesos interface y subprocesos operacionales

## Proceso estratégico

En este proceso se analizan las estrategias corporativas y se identifican segmentos de los clientes claves para el éxito de la organización.

*Ilustración 4. Proceso Estratégico*



**Nota:** Muestra el Proceso estratégico donde destaca la relación que tiene el proceso interfase con los subprocesos estratégicos y sus actividades.

Los clientes son agrupados en segmentos para determinar que clientes se adaptan a los determinados productos y ofrecer un estándar de productos de acuerdo con los clientes de cada segmento.

El objetivo de las empresas es ofrecer productos que satisfaga la necesidad a sus clientes, dependiendo de sus necesidades y servicios, y para eso la empresa utiliza la tecnología, la capacidad, canales de distribución y estrategias de competitividad.

### **Administración de servicio al cliente (customer service management)**

Este proceso es considerado como la cara de la compañía delante de sus clientes donde se contemplan los aspectos de disponibilidad de productos, fechas de envíos y estados de órdenes propios para que el cliente cuente con la información real de estos productos, además de ser responsable de administrar los productos y servicios ofrecidos por la compañía.

Para aplicarlo en esta compañía, se debe considerar las necesidades del cliente, a través del conocimiento de este y estudio de sus preferencias, considerando los aspectos de la demanda entre la competencia y los nuevos proveedores del mercado.

### **Proceso estratégico**

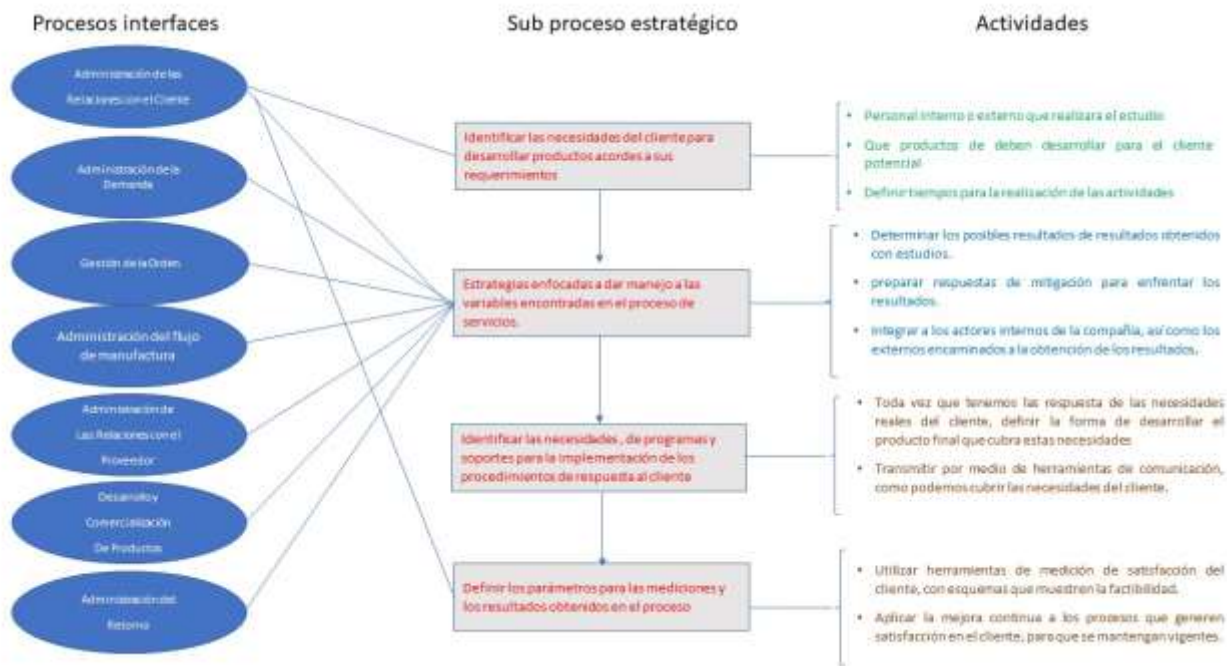
Este proceso tiene que se deben diseñar para metros enfocados en la administración de los productos y servicios acordados, e identificar la gama de productos que la empresa le puede ofrecer a sus clientes.

Para esta compañía basados en las necesidades del cliente potencial y nicho de mercado se deben desarrollar estrategias de entregas de los servicios y los productos en el tiempo acordado, manejando los tiempos entre la solicitud, orden de servicios, y entregas al cliente que solita, es claro que para crear estas estrategias basadas en nuestros clientes en fundamental conocer sus necesidades y satisfacerlas en la medida de los solicitado.

En la siguiente grafica se identifican los sub-Procesos y la Actividades sugeridas

## Administración del servicio al cliente

Ilustración 5. Administración del servicio al cliente



**Nota:** En esta ilustración se muestra la administración del servicio al cliente, señalando los procesos interfaces y procesos estratégicos y las diferentes actividades que desempeña.

### Gestión de la demanda

Este proceso la compañía debe estimar la demanda del cliente, basados en los requerimientos que hagan sobre los productos que requieran y la capacidad de esta de producirlos, para proyectar una demanda se debe reconocer, el entorno, los movimientos del mercado, las políticas actuales con respecto a nuestro producto, y crear planes de contingencia y de atención a los clientes que generan estas demandas.

Para esta compañía en estudio (Argos) el pronóstico no es simplemente una proyección de negocios futuros, es una petición de productos o la petición de recursos para asegurar el suministro de un producto.

*“En términos simples, si un producto está en el pronóstico, se espera que el producto (o el recurso) esté disponible, si no está en el pronóstico, lo más seguro es que no se contará con él. (Campos 2021.)”*

Estos pronósticos nos dan un norte a seguir que se concibe del estudio de los mismos y la proyección de los posibles resultados.

### **Proceso estratégico**

La compañía debe determinar el pronóstico aproximado a utilizar, como ejemplo las nuevas construcciones para este caso, las nuevas demandas de infraestructuras, o las urbanizaciones que se generen en el entorno, donde tenga cabida la necesidad de nuestros productos.

Una vez cuente la compañía con el estudio previo el equipo de producción debe determinar la sincronización de los procedimientos requeridos para armonizar el pronóstico de la demanda con las capacidades de producción, aprovisionamiento y distribución de la empresa. Para poder cumplir se deben conocer las capacidades de producción y flexibilidad de toda la empresa para cumplir con dichos requerimientos.

Otro de los procesos que debe implementar la empresa es tener claridad en la definición de los objetivos y estrategias para la administración de la demanda revisar estas estrategias de la empresa, e identificar las posibles fallas y demoras en la producción que generen retrasos sobre la producción.

Ilustración 6. Proceso Operacional



**Nota:** se muestra la administración de la demanda del proceso operacional, destacando los procesos interfaces, subprocesos operacionales y las actividades.

**Satisfacción de los pedidos (order fulfillment)**

*“Se refiere al cumplimiento o satisfacción del proceso de pedidos, compuesto por múltiples actividades que a su vez se desglosan en tarea realizadas por personas de diferentes áreas funcionales, al que se asignan determinados recursos.*

*El objetivo es satisfacer los requerimientos del cliente, procurar el equilibrio entre la demanda y oferta dentro de la organización y, a la vez, reducir los costes totales de compra, transporte y distribución.*

*Para controlar y monitorizar el proceso o ciclo de los pedidos, el indicador de cumplimiento de los pedidos debe completarse con otros que se puedan establecer para la gestión del ciclo de los pedidos:*

- *Indicadores de gestión o forma de administrar ese proceso.*
- *Indicadores de evaluación, que verifiquen el rendimiento del proceso.*
- *Indicadores de eficiencia que muestren si se ha cumplido utilizando los mínimos recursos posibles.*
- *Indicadores de eficacia, que evalúen la capacidad o acierto en el cumplimiento del proceso, en nuestro caso, por ejemplo, el grado de satisfacción del cliente”. (Circulante 2018)*

En ARGOS S.A se preocupa por la entrega de las órdenes de los clientes y la disponibilidad total del producto para cuando se solicitado, se revisa que los siguientes aspectos se cumplan:

- Revisar si existe total sinergia ente las áreas de manufactura, mercadeo y logístico al momento de ejecutar un requerimiento.
- Verificar la estructura de la cadena de suministro.
- Verificación de requerimientos para el cumplimiento de las órdenes
- Se debe verificar que las empresas transportadoras cumplan con las fechas y horas de entrega acordadas con el cliente.

### **Gestión de los flujos de producción**

La gestión de los flujos consiste en pilotar todas las actividades sucesivas realizadas durante la fabricación de un producto o su distribución. Es este movimiento de materias/componentes/subconjuntos/pendientes/productos acabados a lo largo de la cadena de fabricación y de distribución que forma el flujo.

En la empresa argos Cartagena Los flujos entran como insumos o abandonan como outputs el proceso. Hay cinco tipos de flujos:

1 el output principal (Producto o mercancía, resultado de un proceso productivo. simple o conjunto),

2 las unidades de output que no cumplen el estándar de calidad establecido,

3 los subproductos y residuos,

4 los recursos naturales (como la radiación solar, el aire, el agua, los minerales, etc.) y

5 los bienes intermedios procedentes de procesos previos como las materias primas, los productos semielaborados, las partes y componentes, la energía, las semillas, etcétera.

El modelo de los flujos se preocupa por la composición temporal del proceso de producción. Así, el modelo lleva a cabo una labor de disección con base en el siguiente esquema:

Operaciones básicas = Fases = Proceso Elemental = Proceso Productivo

Las fases: coinciden con las grandes transformaciones que sigue el producto en curso. Por ejemplo, en el caso del cemento aparecen fases claramente separadas: Obtención de las materias primas. Las materias primas necesarias para fabricar cemento son la caliza y la arcilla. ...

Trituración y almacenaje de materias primas. ...

Molienda de materia prima. ...

Homogeneización de harina cruda. ...

Calcinación. ...

Molienda de cemento. ...

Envase y expedición del cemento.

## Proceso productivo de cemento gris en la cementera cartagena

Ilustración 7. Proceso productivo de cemento gris en la cementera Cartagena



**Nota:** En esta grafica destaca el proceso productivo de cemento gris en la cementera Cartagena, que comienza con la explotación de materias primas y termina con envase y embarque del cemento.

*Sin duda, el concepto clave es el de proceso elemental: la disposición temporal de actividades de transformación, que permiten obtener una unidad de producto en una determinada planta. La elaboración de esta unidad separable de output, exige la puesta en marcha de un conjunto de materiales, equipos y agentes que constituyen la unidad técnica mínima del proceso. (Morrioni, 1992, p. 23) Así pues, por una parte, un proceso cuya escala sea menor que un proceso elemental, no está económicamente justificado, aunque pueda ser técnicamente factible y, por la otra, todas las operaciones productivas de un proceso elemental configuran un determinado estado tecnológico.*

*Finalmente, por proceso de producción se entiende la actividad corriente de las explotaciones agrícolas o de las instalaciones industriales. Esto es, el conjunto de procesos elementales, o volumen de output por unidad de tiempo, que elabora una unidad de producción o planta. Por tanto, el concepto de proceso de producción se refiere al aspecto más directamente*

*observable de la actividad productiva: la sucesión de los procesos elementales según las tres formas de disponer su ejecución: en secuencia, en paralelo o en línea. (Artigues, 2007)*

Los rasgos esenciales de cada una de estas modalidades de organizar un proceso productivo son los siguientes:

La disposición secuencial consiste en ejecutar al completo un proceso elemental tras otro. De esta forma, cuando se ha terminado del todo la elaboración de una unidad de output, se inician las operaciones productivas correspondientes a la siguiente. Este método de organizar la producción se asocia con la fabricación artesanal de mercancías.

*“La producción en línea, comúnmente denominada en serie o en masa, corresponde a la forma industrial de elaboración de bienes. Una modalidad cuyas ventajas fueron definitivamente admitidas a principios del siglo XIX, conocida entonces como Factory System En este caso, las unidades de output se fabrican de forma tal que, para empezar la siguiente, no se espera a haber terminado completamente la anterior. Dispuestos a pasar a empaque y de allí a las bandas transportadora. Para ser comercializados. En esta modalidad, los fondos se especializan en tareas, o fases, particulares del proceso. Cabe indicar que, si bien toda la actividad industrial se ajusta a la modalidad de producción en línea, existen diversos subtipos claramente diferenciados, según cual sea el grado de intermitencia del flujo de producción y el grado de similitud entre las unidades de output elaboradas por unidad de tiempo: producción por lotes, línea de mezcla, producción de flujo continuo”. (González 2007)*

### **El objetivo de la gestión de flujos**

Es la identificación, el análisis y la disminución de todo tipo de desperdicio

El modelo de los fondos y los flujos como alternativa a la función de producción convencional aplicado a la empresa argos Cartagena

La modelización de los procesos productivos cuenta con dos opciones: considerar flujos a todos los elementos participantes en el proceso de cemento, o bien combinar flujos y fondos. La

primera alternativa la han adoptado enfoques tan diametralmente opuestos como los modelos de von Neumann o de Sraffa y la función de producción neoclásica y el análisis de la actividad de Koopmans. La segunda opción fue la preferida por Georgescu-Roegen.

Los modelos con sólo flujos, han sido diseñados para el análisis de equilibrio general o para el parcial, han alcanzado un enorme grado de desarrollo y difusión. Con ellos se han abordado temas clave de la teoría económica como, por ejemplo, la distribución del producto neto. No obstante, tales modelos caracterizan los elementos participantes en el proceso y tratan su dimensión temporal de forma insatisfactoria. En este punto, el modelo de fondos y flujos permite un análisis mucho más pormenorizado de la organización de los procesos productivos. Visión unidireccional del proceso productivo (desde los inputs hacia el output) típica de los modelos de equilibrio parcial.

### **Aprovisionamiento o compras**

El aprovisionamiento es el conjunto de actividades mediante las cuales se abastece a la empresa del material necesario para su correcto funcionamiento y dentro de sus actividades esta:

- Revisar las estrategias corporativas de fabricación y abastecimiento.
- Identificar criterios para generar categorías de proveedores
- Proporcionar pautas para la personalización de productos acordados
- Desarrollar pautas para la mejora de procesos y establecimiento de beneficios con los proveedores.

Proceso de aprovisionar: Este proceso comprende la infraestructura del aprovisionamiento y la compra de materiales que se realiza en la empresa ARGOS S.A, además

lleva a cabo todo lo relacionado con el manejo de inventarios y proveedores como lo son pagos, contratos, tiempo de entrega o despacho de productos y materiales.

*Ilustración 8. Proceso de aprovisionar*



**Nota:** En esta ilustración se destaca las actividades que se llevan a cabo para el aprovisionamiento o compras

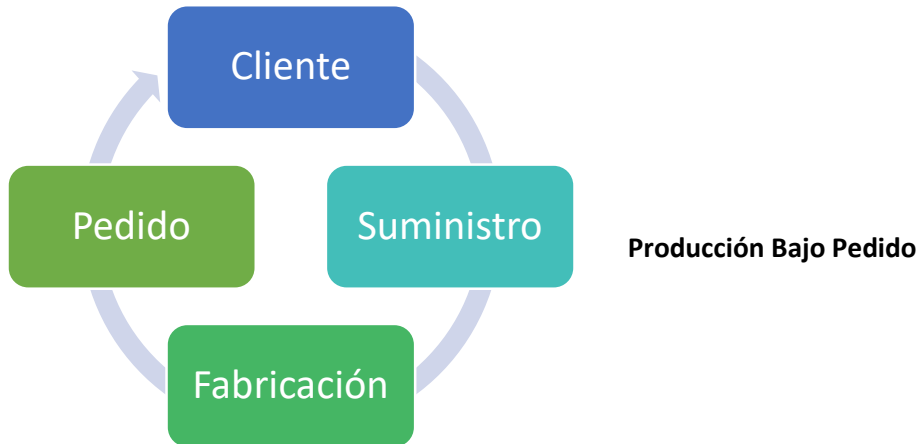
Proporcionar un flujo interrumpido de materiales, suministros, servicios necesarios para el funcionamiento de la organización, mantener unas normas de calidad adecuadas y buscar y mantener proveedores competentes.

*“Calcular las necesidades de la empresa logrando un inventario suficiente para que la producción no carezca de materias primas y demás suministros.*

*Minimizar la inversión en inventarios estableciendo un sistema de información eficiente.*

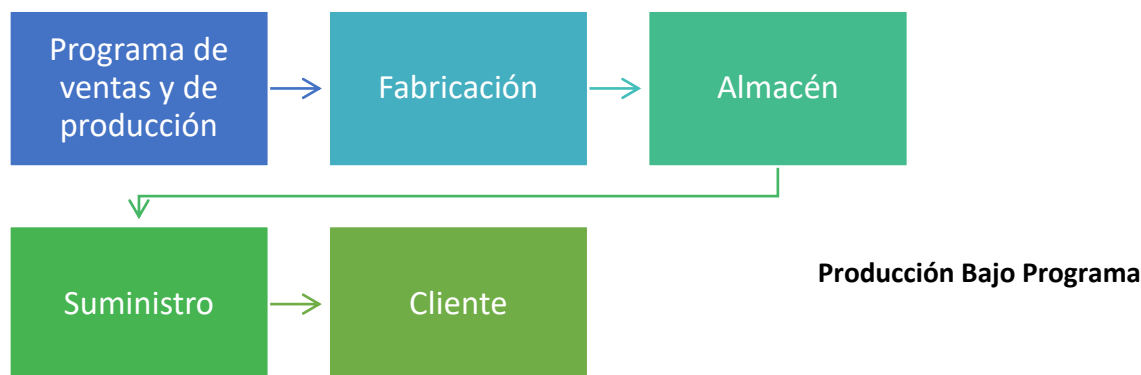
*Cooperar con el departamento de compras.” (fullstep, 2016)*

*Ilustración 9. Producción bajo pedido*



**Nota:** En esta ilustración se destaca las actividades que se llevan a cabo para el aprovisionamiento o compras

*Ilustración 10. Producción bajo programa*



**Nota:** Se destaca como es el proceso de producción Bajo programa la cual empieza con el programa de ventas y de producción y termina con el cliente final.

### **Proceso: desarrollo del producto y comercialización**

Cementos Argos realiza su gestión comercial de la siguiente manera, como empresa productora y distribuidora de cemento de diferentes especificaciones, ofrece diferentes tipos de cementos a sus clientes de acuerdo a sus necesidades, contando con cuatro tipos de cementos: Cemento Uso General, Cemento Estructural Max, Cemento Tipo GU y Cemento tipo 1-2 para exportación.

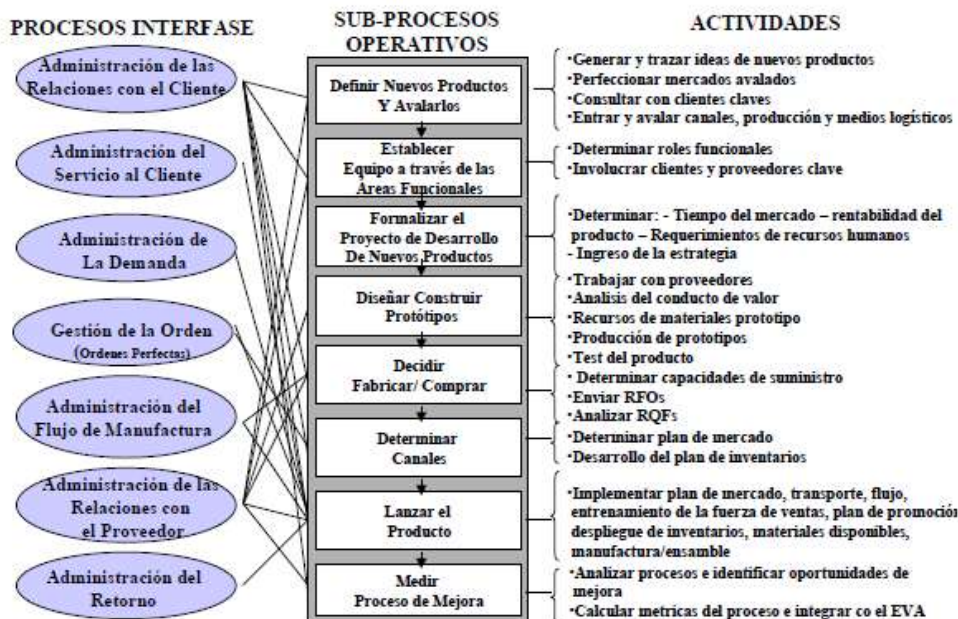
Hay que resaltar que todas los tipos de cemento son de calidad pero para necesidades diferentes, es decir, que el tipo de cemento que se vende es de acuerdo al uso, las medidas y exigencias del cliente, ya sea construcción de un edificio, una casa, una carretera o cualquier tipo de obra ; teniendo en cuenta las tablas de especificaciones exactas del tipo producto que se requiera en el momento, y a su vez cumpliendo con los requerimientos que logren satisfacer las

necesidades y expectativas por nuestros clientes, La compañía tiene la gran ventaja de generar valor a través de la eficiencia en la distribución de producto ya que tiene la posibilidad de llegar por forma terrestre, fluvial y marítima.

Actualmente, la compañía se encuentra innovando en un producto llamado Cemento verde, por eso Cemento Argos acaba de adquirir equipos de la más alta tecnología que operan pensando 100% en los impactos ambientales, convirtiéndose en la empresa líder a nivel nacional en utilizar este tipo de equipos para la producción de cemento, apostándole a un producto sostenible de manera más eficiente y amigable con el medio ambiente.

Por medio de esta iniciativa, la empresa anualmente reducirá 35% de emisiones de CO<sub>2</sub> al medio ambiente y a la vez que optimiza su operación, debido a que estos nuevos equipos además de ser amigables con el entorno cuentan con tecnología que reducirá más de un 25% el consumo de energía en la producción.

Ilustración 11. Desarrollo y comercialización de productos



**Notas:** En esta figura se muestra el desarrollo y comercialización de productos del proceso operativo, donde muestra la relación de procesos interfase, subprocesos operativos y actividades.

### Proceso: administración de retornos

Logística y Calidad son los encargados de las devoluciones. Por su parte, logística encargada de la distribución del producto o calidad encargada de cumplir las expectativas del cliente avisarán al área de producción sobre las novedades de dicha mercancía de retorno, con el fin de analizar si es posible realizar un reproceso o si definitivamente se procede como disposición de residuos.

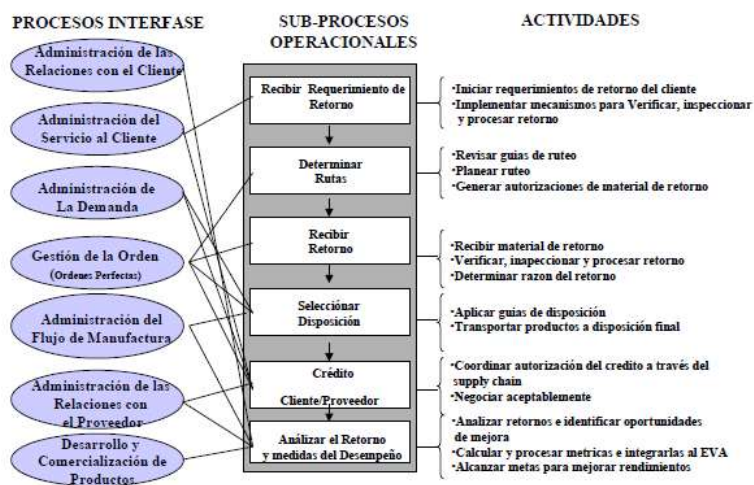
Cementos argos fabrica y vende el producto de tal forma de que los retornos sean mínimos, ya que la empresa cuenta con equipos y silos de almacenamiento y diferentes

muestreos durante todo el proceso que ayudan al mejoramiento enfocado en la calidad del producto para seguir siendo competitivos en el mercado. El producto antes de la devolución será inspeccionado y verificado por nuestro personal, un inspector se acercará al lugar de destino final del producto y evaluará las inconformidades presentadas por el cliente y posteriormente la programación de recogida del producto, todo esto debe quedar documentado al igual que las peticiones por correo, quejas o reclamos.

Los plazos para generar cambios y devoluciones comienzan a partir del día de la entrega del producto.

Las posibles causas de devolución que se manejan en Cemento Argos: Producto empacado en mal estado, Vencimiento del producto empacado, a través de la trazabilidad que presentan los sacos en cuanto a fecha de empacado y fecha de vencimiento.

Ilustración 13. Administración de retorno



**Nota:** En esta figura se muestra el proceso de administración de retornos, la cual señala la relación entre proceso interfase, subprocesos operacionales y sus actividades.

### **Procesos según enfoque de APICS-SCOR.**

Identificación de estructuras y procesos logísticos y cadena de suministro en la empresa Cementos Argos S.A mediante el uso de modelos propios de la disciplina, la cual se configuro la red de cadena de suministro según el enfoque de APICS-SCOR permitiendo así la viabilidad a la gestión de cambio proactivo abordando los procedimientos que se emplean como herramientas fundamentales del modelo de referencias de las operaciones de la Cadena de Suministro (Supply Chain Operations Reference model, SCOR) herramienta usada para el control de gestión muy difundida en los últimos años y con numerosos resultados de éxito en su aplicación.

El modelo SCOR es una guía para planificar, analizar, y definir los procesos requeridos por la cadena de suministro. El modelo fue desarrollado por el Supply Chain Committee (SCC) en 1996 y luego se fusionó con APICS SCOR y se ha convertido en el modelo más utilizado por el estándar en la planificación de la cadena de suministro.

Un modelo SCOR hace parte de las herramientas que contribuyen al análisis y la configuración del Supply Chain, claro está que esto depende del uso y de las costumbres de las denominaciones cadenas de abastecimiento. El SCOR posee tres niveles muy importantes, nivel superior, nivel de configuraciones y el nivel de elementos de procesos.

#### **Proceso 1 Planificación (plan):**

Para planificar la cadena de suministro en Cementos Argos S.A es importante tener como base los datos reales de la demanda que tiene la empresa, no solo a nivel local, también incluye regional y nacional. Además de saber sobre el proceso de producción de cemento gris donde de la cantera previamente seleccionada se extrae las materias primar como la caliza, arcilla mineral de hierro, arena y yeso.

El nivel 1: en este nivel de preámbulo es de vital importancia la forma como se va a ofrecer a los clientes los productos y equilibrar los recursos de tal manera que cumplan con los objetivos estratégicos planteados por la organización. Para este es necesario realizar un estudio de marketing, en cuanto a la venta disposición de manejo de los recursos, viabilidad y lo factible del producto.

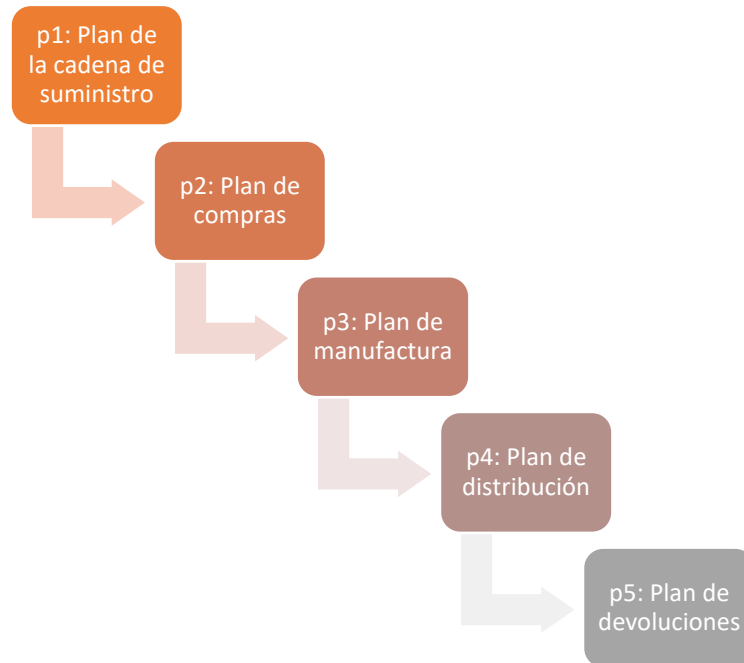
El nivel 2: En este nivel se tiene en cuenta el producto que se va a ofrecer, los requisitos requeridos por el contratista, la planeación de toda la obra y continuidad del proceso.

El nivel 3: En este nivel es importante ejecutar lo planificado en el menor tiempo posible, cumpliendo con las fechas y cronogramas de cumplimiento.

Para Cementos Argos S.A es importante que la organización siga con el implemento del sistema de gestión de calidad donde: Proporciona regularmente productos y servicios que satisfacen los requisitos del cliente, los legales y reglamentario aplicables; aborda los riesgos y oportunidades asociadas con su contexto y objetivos.

El nivel 4: En este nivel se habla sobre el balance de los recursos que tiene la organización, la capacidad de endeudamiento y de servicio. Evitando así gastos innecesarios, manejando y controlando de una manera más eficaz los inventarios.

*Ilustración 12. Planificación de la cadena de suministro*



**Nota:** En esta gráfica muestra el proceso de cómo inicia la planificación según el enfoque de APICS-SCOR, donde empieza desde el plan de la cadena de suministro y el plan de devoluciones.

Para que una empresa sea productiva y eficiente debe pasar por varios entes de control que están siempre alertas de las funciones que realiza, las obras y cumplimiento de las mismas, en el caso de la empresa de Cemento Argos S.A es importante tener claros los planteamientos de:

P1: En la cadena de suministro para evitar retrasos y sobrecostos es importante tener la recepción e inspección de las materias primas.

P2: En el plan de compra permite ser balanceados en los gastos.

P3: Plan de manufactura es vital tener un cronograma de la realización del cemento ya que permite estar actualizado en el proceso y controlar los tiempos de realización del producto.

P4: Plan de distribución de cemento Argos permite tener un almacén con los productos terminados enfocados en cubrir las necesidades que se presente del día a día.

P5: El plan de devoluciones ayuda a tener un control de calidad de los productos, para así brindar siempre confianza a nuestros clientes.

### **Proceso 2 adquisición (source)**

En este proceso se describen los aspectos específicos aplicables a la infraestructura de abastecimiento y adquisición de materiales, los niveles de inventarios y la gestión de proveedores, se trata también sobre cómo manejar los pagos a proveedores, cuando recibir, verificar y transportar, se debe contar con una infraestructura acorde a las necesidades para la compra de insumos necesarios para la fabricación del producto que se distribuirá a los clientes, estos productos ofrecidos por Argos deben estar basados en los requisitos de la demanda, con la aplicación de este modelo se espera mantener un nivel determinado de inventario para los materiales que se utilizaran en la fabricación del producto final.

### **Fuente producto almacenado**

- *Programar Entregas De Productos*

Se debe conocer las necesidades de materias primas para la elaboración del producto final, conociendo las especificaciones de los clientes para satisfacer esas necesidades, tener la programación de la entrega de materias primas para estar acorde con las necesidades de producción

- *Recibir Producto*

Otro de los aspectos para tener en cuenta en la adquisición es recibir el producto con los estándares de calidad solicitados para ser utilizado en el proceso de fabricación.

- *Verificar producto*

Que cumpla con las especificaciones de calidad solicitadas para incluirlos en los procesos de elaboración.

### **Proceso 3 make (Fabricación)**

Dentro del modelo SCOR, el proceso Make hace referencia a todas aquellas actividades que intervienen en la transformación, producción o prestación de servicios dentro de la cadena de suministro, es decir configura la manufactura. Teniendo presente que la empresa objeto de estudio Cementos Argos es una empresa manufacturera que fabrica o elabora cemento, dicha organización ofrece este producto en diferentes tipos y especificaciones de acuerdo a las necesidades del cliente conllevando a realizar su actividad productiva en base a la cantidad de pedidos teniendo en cuenta los inventarios en bodega; conocer la necesidad del cliente y satisfacer dicha necesidad hace que la empresa día a día luche por la mejora continua para seguir

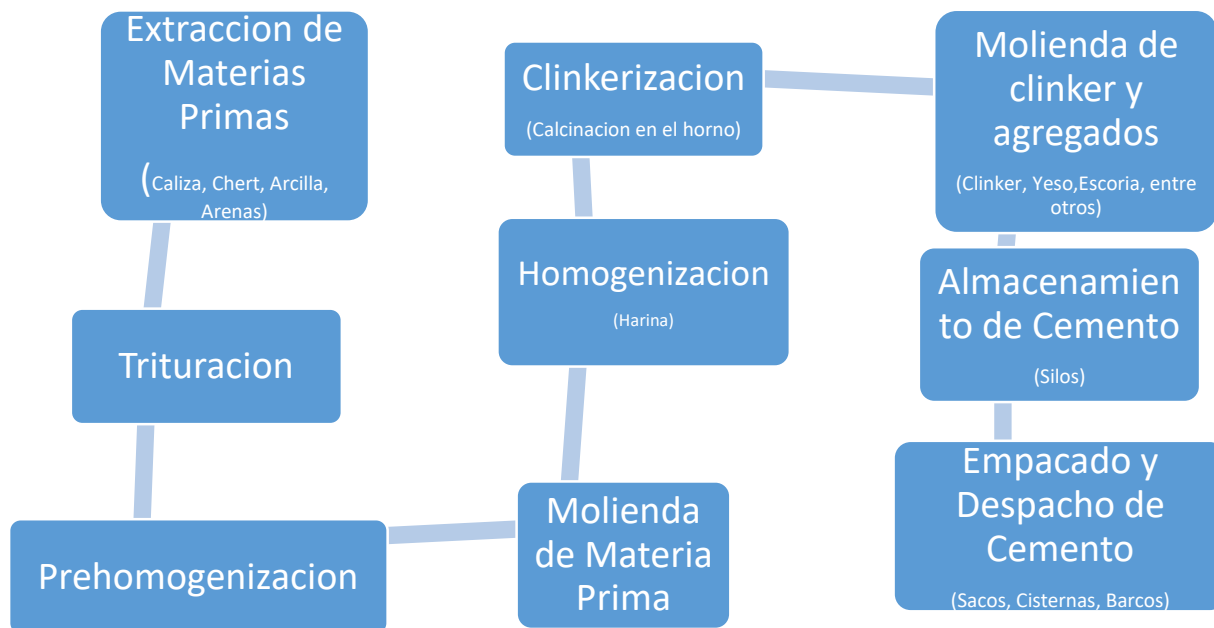
siendo líderes y sostenibles en el mercado global y a su vez respetando todas las normas y estándares que nos regulan.

Cabe resaltar que para SCOR, un proceso es una actividad única realizada para conseguir unos resultados predefinidos, entendiendo esto y teniendo en cuenta que el proceso operativo de la empresa Cementos Argos es extenso se explicara cómo se desarrolla un sub-procesos de producción dentro la compañía.

Para el sub-proceso de extracción de la materia prima el encargado de determinar el programa de producción es el Líder de Producción en Canteras, por ejemplo; la empresa cuenta con áreas de almacenamiento de materias primas la cual debe tener un stock en toneladas almacenadas, una vez lleguemos a ese stock se reactiva la extracción de esa materia prima específica, otro ejemplo similar es en el área de producción de empaque donde el Líder de Producción de acuerdo al inventario que hay en bodega organiza el programa de producción diario para mantener la cantidad de tipos de cementos necesaria y cumplir con todos los pedidos.

En la siguiente ilustración se visualiza el proceso productivo de la fabricación del cemento:

Ilustración 13. Proceso productivo de la fabricación de cemento



**Nota:** Es este cuadro muestra como es el proceso Make (Fabricación) donde señala el inicio de la extracción de materias primas y termina con el empacado y despacho de cemento.

En el diagrama anterior se puede observar la secuencia de sub-procesos que se realizan dentro del proceso productivo del cemento en la compañía Cementos Argos; donde inicia con la extracción de las materias primas requeridas para la producción del cemento, el cual varía de acuerdo su tipo debido a los cambios en la demanda y las necesidades de los clientes finales, seguido a esto se organiza la fabricación del tipo de cemento requerido y a su vez se mejoran continuamente en cuanto a los stock del producto ofrecido; todo estos sub-procesos tienen sus respectivos controles y parámetros que comprenden a garantizar la calidad del producto terminado.

#### **Proceso 4 deliver (distribución)**

Se define como el proceso involucrado con la planeación del transporte del producto terminado (PT), ya sea desde las plantas de producción hasta las distintas agencias o bien desde las agencias a las manos del cliente final. Esta entrega debe realizarse en los tiempos establecidos con las condiciones de cantidad y calidad acordadas y cumpliendo con toda la documentación de embarque y transporte necesaria.

Algunas de las tareas que se desarrollan en este proceso son la gestión del pedido, gestión del transporte y la gestión de la distribución. Los responsables de este proceso deben conocer perfectamente las rutas a seguir durante la distribución, las diferentes políticas de gestión de pedidos, las exigencias en cuanto al nivel de calidad, etc.

Aplicación en cementos Argos s.a.:

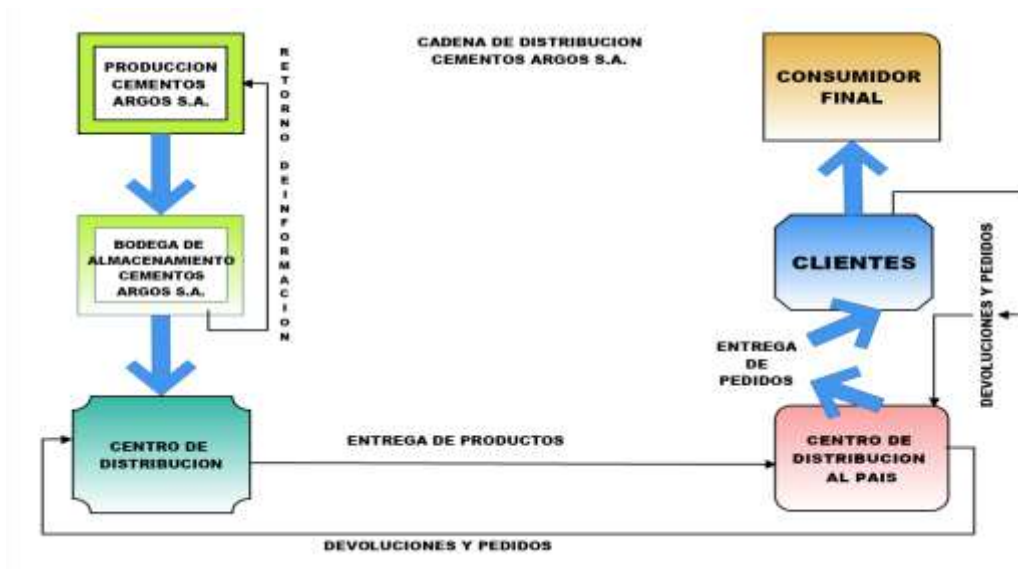
1. Análisis de la demanda
2. Solicitud de materias primas
3. Fabricación y sostenimiento de stock mínimos tanto producto terminado como producto en proceso.
4. Elaboración de solicitudes mediante canal de comunicación en masa.
5. Retroalimentar las curvas de venta vs la producción establecida y considerar ajustes de la capacidad instalada.
6. Evaluar los KPI'S para la toma de decisiones.

La distribución en cementos Argos, incluye la gestión de pedidos, almacenaje y transporte. También se incluye la recepción de pedidos de clientes y facturación del producto una vez que se haya recibido. Este paso implica la gestión de los inventarios terminados, los bienes, el transporte, los ciclos de vida del producto y los requisitos de importación y exportación.

Cementos Argos s.a., cuenta con tres tipos de distribución, Canal directo (constructoras y clientes finales) y con intermediario (ferreterías). Se considera la aplicación del modelo scor en este proceso bajo los siguientes pasos:

1. Recepción de pedidos mediante las herramientas: call center, página web, líneas institucionales, acuerdos comerciales, preventas, redes sociales.
2. Análisis de KPI'S con relación a pedidos solicitados – pedidos entregados para cada uno de los canales de distribución.
3. Almacenamiento especializado con uso del modelo (PEPS) primeras entradas primeras en salir.
4. Transporte programado según ruta, ajustada a la necesidad del cliente en cuanto a entrega oportuna.
5. Valoración del índice de distribución, capacidad de arrastre de los vehículos, índice de retorno de producto terminado.
6. Toma de decisiones según los indicadores anteriores.

Ilustración 14. Cadena de distribución de Cementos Argos S.A.



**Nota:** es este cuadro muestra la cadena de distribución de cementos Argos, que va desde la producción de Cementos hasta el consumidor final.

### Descripción de la cadena de distribución

La cadena de distribución de Cementos Argos s.a., se inicia desde el instante en que la planta de producción entrega el producto terminado a la bodega de almacenamiento (logística), se despachan y entregan el producto que ha sido ordenado por el centro principal de distribución en Cartagena. Este es el encargado de distribuir a los centros de distribución secundarios de todo el país y su comercialización, que a su vez realizan la entrega de productos a nuestros clientes en todo el territorio colombiano.

La gestión de pedidos se realiza en base a la demanda del mercado, cada centro secundario de distribución administra de forma independiente sus inventarios y gestiona sus pedidos y devoluciones con el centro primario.

Los procesos y actividades de entrega en el modelo **Score** documentan las conexiones de la empresa con sus clientes. Estos incluyen actividades como la administración de órdenes y la administración del almacén de producto terminado, su aplicación le permitiría a la empresa tener más eficiencia en actividades como:

#### **Administración de órdenes**

- Entrada y mantenimiento de órdenes.
- Mantenimiento de las bases de datos de clientes.
- Mantenimiento de las bases de datos producto / precio.
- Manejo de cuentas admisibles, créditos, cobranza y facturación.

#### **Administración del almacén de producto terminado**

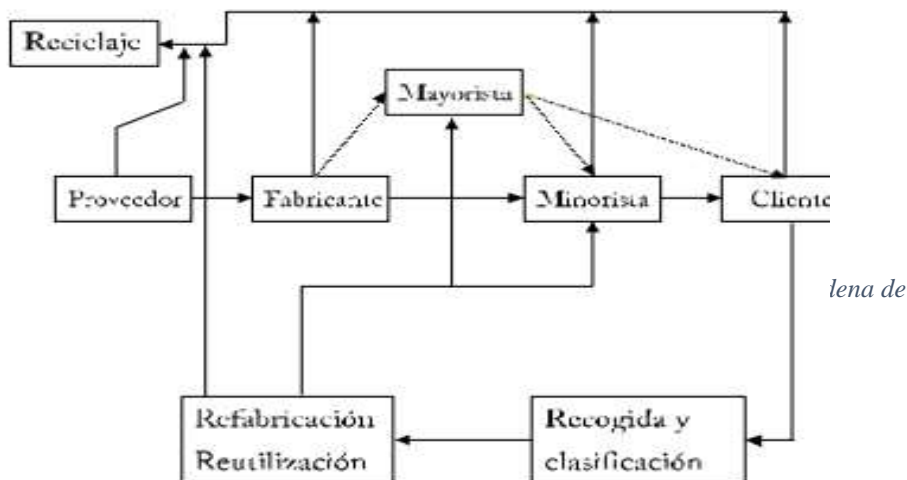
- Almacenamiento.
- Selección.
- Embalaje.

## Proceso 5 devolución

Reducir la contaminación generada en las empresas cementos argos y determinar los impactos derivados de los desechos de sus productos y servicios es necesario poner a disposición de las mismas, herramientas eficaces – sistemas de gestión de logística inversa o reversa o de devolución (SIGEIN) de fácil y rápida implementación y desarrollo, que no eleven sus costos de productos. Para la empresa, la logística reversa o inversa o de devolución. Será clave no solo por motivos medioambientales, sino para gestionar de forma eficiente los productos introducidos por diferentes motivos en la cadena, si se quiere recuperar el máximo de su valor y contribución. Consideramos la existencia de la cadena directa de abastecimiento, la cual gestiona el flujo hacia delante de materiales y productos; la Cadena Inversa o Reversa de Abastecimiento se plantea la gestión de los productos y materiales **devueltos** por los clientes para su tratamiento adecuado, ya sea por el fabricante o el proveedor correspondiente. La logística reversa o inversa o de devolución., como se ha expuesto anteriormente orienta el flujo de productos y materiales desde el punto de consumo (clientes hacia el punto de origen (fabricantes, proveedores) para recuperar el valor que todavía poseen dichos productos o materiales, y dar el destino adecuado.

Renovar, reciclar y recoger. Los productos, envases y embalajes para minimizar el impacto en el ambiente y en la salud de las finanzas empresariales a los residuos, minimizando los impactos ecológicos y financieros.

### Diagrama de proceso de recuperación en la cadena de suministro.



**Nota:** en este Diagrama se muestra el Proceso de recuperación en la cadena de suministro, que empieza con el reciclaje y termina con el cliente final.

La Fig. 16, muestra la cadena inversa o reversa, en la cual todos los participantes o actores y materiales y facilitando la gestión de los materiales y la información para el correcto destino y tratamiento de estos.

Así queda conceptualizado, con una mirada multidisciplinar el concepto de la logística reversa e inversa y la contribución de dichos autores a generar procedimientos – económicos, factibles y por etapas – que contribuirán al desarrollo y aplicación de la logística reversa o inversa.

### Razones de devolución de productos

El 90.62% de las **devoluciones** se genera antes del despacho, el 8.24 se puede generar antes durante y en el recibo del despacho.

- Por lo tanto, las acciones correctivas deben estar antes de la puesta en venta
- Nos queda un pequeño porcentaje que por diferentes razones ej.: (tipo de objeto, alimento, computadores etc.) deben regresar a su lugar de origen, logística inversión

### ¿Qué se hace con los productos devueltos?

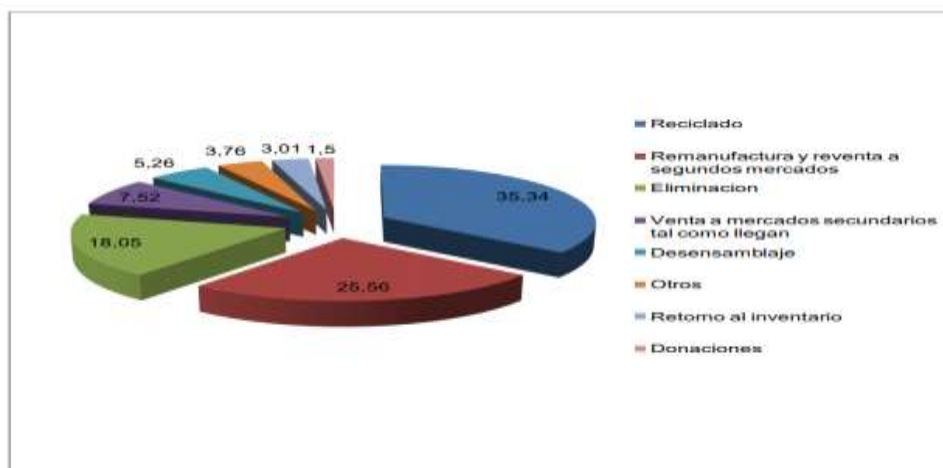


Ilustración 18. Diagrama de las devoluciones

**Nota:** En este grafico se muestra las diferentes formas y el porcentaje en que se emplea el producto devuelto.

La logística de devolución en cementos argos gestiona el retorno de las mercancías en la cadena de suministro, de la forma más efectiva y económica posible, se encarga de la recuperación y reciclaje embalajes y residuos peligrosos; así como de los procesos de retorno de excesos de inventario, devoluciones de clientes, productos, obsoletos e inventarios estacionales.

Es el proceso de planificar, implementar y controlar eficientemente el flujo de materias primas, inventario en curso, productos terminados y la información relacionada con ellos, desde

el punto de consumo hacia el punto de origen con el propósito de recuperarlos, crearles valor, o desecharlos, reducción en origen.

Ilustración 16. Optimización de la logística inversa



**Nota:** en esta imagen se destaca los pasos que se dan en la optimización de la logística inversa

## Evolución de los objetivos de la logística inversa o de devolución.

*Ilustración 17. Evolución de los objetivos de la logística inversa*



**Nota:** En esta imagen se muestra el paso a paso de la evolución de los objetivos de la logística inversa.

### **Razones para aplicar logística inversa o de devolución en la empresa cementos argos.**

- Cumplimiento de la legislación ambiental.
- Beneficios Económicos: disminución en los costos de producción, ahorros en compra de materias primas, etc.
- Recuperación de materias primas difíciles de conseguir.
- Servicio al cliente y garantías.
- Responsabilidad Social.

### **Retos a nivel empresarial**

En las materias primas: debe ser factible recuperarlas y reprocesarlas. En el diseño de sus productos: pues no solo se exigirá fácil procesamiento y ensamble, sino, facilidad de

desensamblable, (diseño para el desensamblaje). Los procesos de planeación y procesamiento deben permitir la combinación de materia prima virgen, con material reciclable. La programación de producción: debe manejar el alto grado de variabilidad de los productos en sus diferentes, factores: cantidad, disponibilidad, oportunidad de suministro, etc.

### **Objetivo principal de la empresa.**

Lo esperable es que las mercaderías fluyan desde los proveedores hacia los puntos de consumo satisfaciendo a los clientes y generando el mayor ingreso posible.

Por lo tanto, no deberían existir devoluciones.

En un sentido estricto, la logística de reversa ni debiera existir (desde el punto de vista de las devoluciones, desde el punto de vista medioambiental sí). Es un mal necesario (es la medicina) La logística reversa o inversa un compromiso de todos.

Permite ahorrar en costes ya que se sustituyen materias primas por material reciclado. Posibilita las campañas de sustitución de productos, que son positivas para fidelizar a los clientes. Permite ofrecer un servicio postventa más competitivo. Reducción de costes por la venta en mercados secundarios.

### **Identificación de los flujos en la supply chain de la empresa Cementos Argos S.A.**

Mediante la elaboración de 3 diagramas de flujo (Flujo de Información, Flujo de Productos y Flujo de Dinero) se describen los procesos de la empresa Cementos Argos S.A. la cual engloba todas las actividades por las que pasa un producto desde la etapa de fabricación hasta la de comercialización, incluyendo el transporte, el almacenamiento y la distribución.

Para lograr un flujo logístico eficiente y que aumente el rendimiento de la cadena de suministro no depende únicamente de las labores propias de la logística (abastecimiento,

almacenamiento, preparación de pedidos y distribución) sino también el trabajo coordinado de cada uno de los departamentos de la empresa

### **Flujo de información**

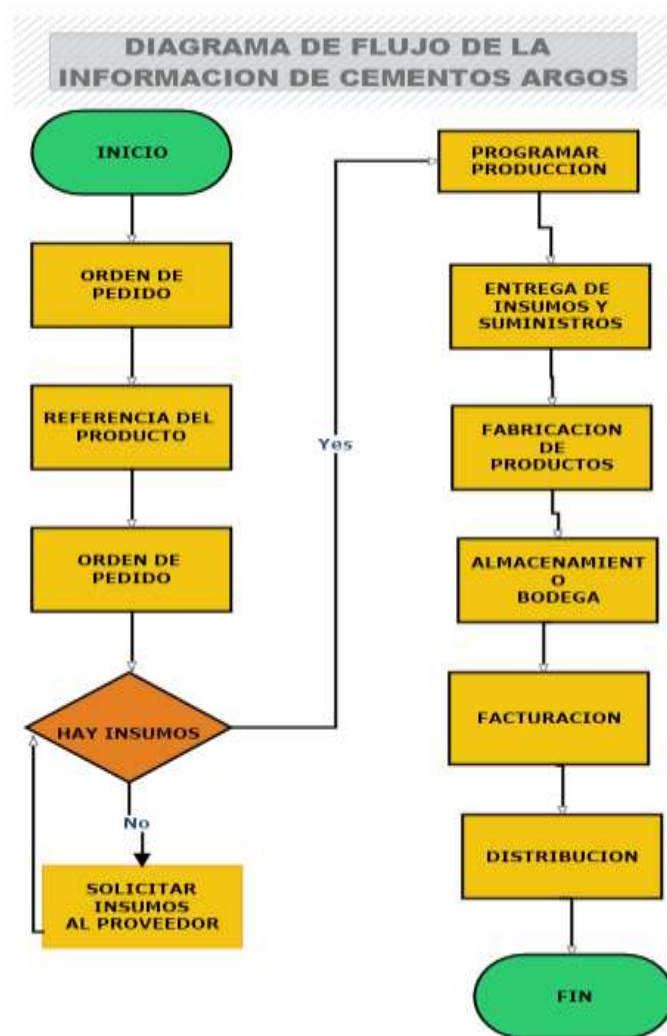
*“En todo proceso de toma de decisiones se necesita información externa. Sin embargo, para que dicha información pueda ser dirigida por los gestores requiere que sea tratada internamente. Además, es necesario que la información pueda fluir por los canales de la empresa para que obtenga el máximo provecho por parte de la organización.” (Cañabate, 2003).*

### **Conceptualización y contextualización**

El flujo de la información en la empresa Cementos Argos S.A., inicia cuando el cliente elabora la orden de pedido en la cual se encuentran registrados los productos que se requieren con sus características por referencia y cantidades que se van a solicitar. Esto puede variar dependiendo de la disponibilidad.

El departamento de compras determina cuanta materia prima se necesita para solicitar a los proveedores, los proveedores surten los materiales e insumos necesarios, se procede con planeación a programar la planta de producción para la elaboración de los productos. Al finalizar la producción se envía a la bodega de almacenamiento y queda lista para facturación, en el área de despachos se realiza el proceso de distribución, se verifica el pedido, se factura y se programa la entrega para el cliente.

Ilustración 18. Diagrama de flujo de la información



**Nota:** En este diagrama muestra como empieza el diagrama de flujo de la información, los diferentes pasos que lleva a cabo y el fin.

### Flujo de producto

En las empresas tradicionales la gestión de los flujos de fabricación sigue un proceso común: producir, almacenar y entregar los productos terminados al sistema de distribución de

acuerdo con las previsiones históricas. En este esquema de fabricación, los productos son elaborados bajo un estricto programa de producción. Sin embargo, una característica común de este tipo de sistemas es que se presenten inventarios innecesarios y excesivos, los cuales generalmente causan altos costos.

### **Conceptualización y contextualización**

En la operación y administración de la red de negocios, el producto se elabora con base en las necesidades del cliente. Los procesos de fabricación se flexibilizan para responder a cambios en la comercialización, mediante la instalación de sistemas dinámicos que puedan adaptarse a la consolidación de los diferentes productos (customización). Es importante señalar que, en la operación de la red de negocios, los pedidos se procesan con sistemas “justo a tiempo” en cantidades mínimas, con prioridades definidas por la fecha de entrega y de acuerdo a los requerimientos. La gestión del flujo de fabricación en este nuevo ambiente ha traído consigo cambios en el proceso de fabricación de tiempos de ciclo más cortos, mejoras en el servicio al cliente, etc.

El diagrama de flujo de producto nos permite visualizar etapa por etapa de todo el proceso productivo, en el cual podemos evidenciar de una forma resumida y a través de los símbolos cómo se está comportando nuestro producto en el desarrollo del proceso, así mismo en Cementos Argos s.a., se muestra la estandarización de todos los procedimientos esto permite una reducción en las tareas innecesarias o las que aportan menos valor, también se pudo identificar en qué punto de esta etapa debemos realizar un reproceso, un producto averiado en la línea producción.

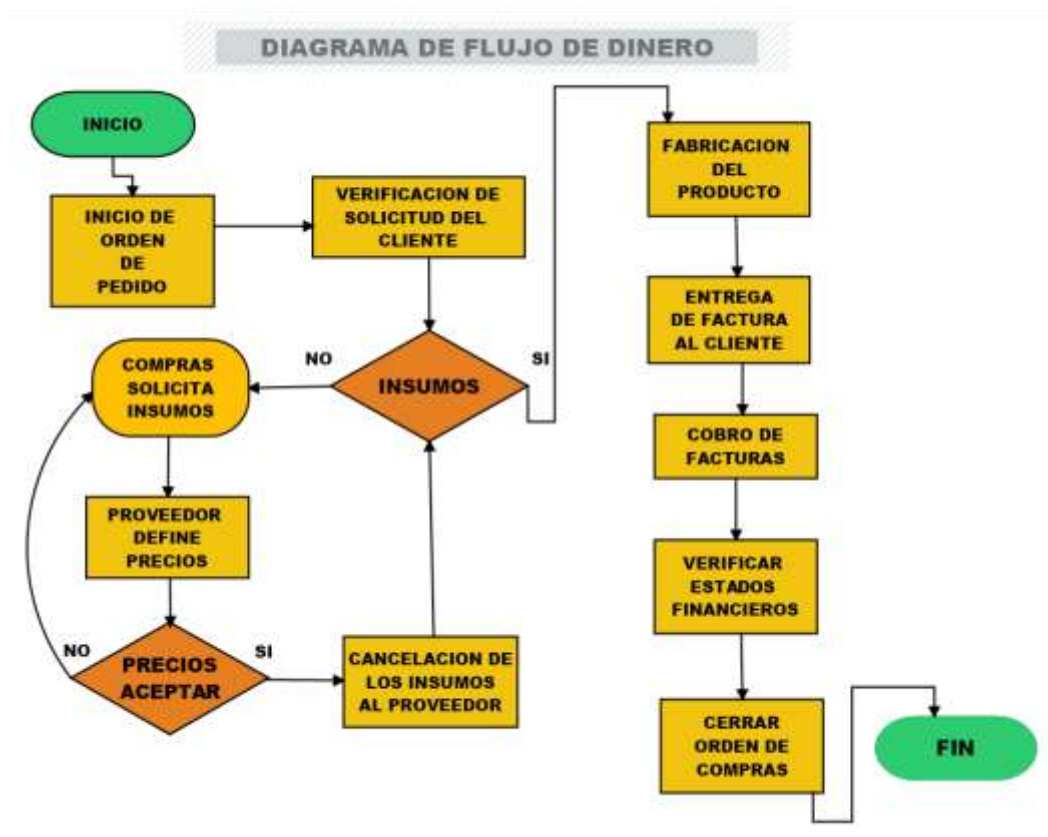
## Diagrama de flujo

Ilustración 19. Diagrama de flujo de productos



**Nota:** En este diagrama muestra como empieza el diagrama de flujo de la información, los diferentes pasos que lleva a cabo y el fin.

Ilustración 20. Diagrama de flujo de Dinero



**Notas:** En este diagrama muestra los diferentes pasos que se lleva a cabo para el proceso del producto de cementos Argos, que empieza con el proveedor y termina con el consumidor final.

### Flujo de efectivo

El diagrama de flujo de efectivo es una herramienta que nos permiten analizar las variables y los comportamientos asociados a todo el músculo financiero de una empresa. Es en forma ordenada que se representan todas las divisiones y los periodos que van de izquierda a derecha ya sean; bimestrales, trimestrales o semestrales, sólo se debe expresar de acuerdo con las cláusulas del contrato para que su interpretación sea clara y ordenada.

### Colombia y el LPI del banco mundial.

En esta fase aplicamos los conocimientos adquiridos y comparamos de forma crítica y objetiva, los diferentes niveles de calificación en los que se basa el Banco Mundial, analizamos la posición de Colombia en términos de logística y ubicamos en el ranking a los países en cuanto a su nivel de desarrollo logístico y movimiento de mercancías a nivel mundial.

El LPI es una herramienta interactiva de evaluación comparativa creada para ayudar a los países a identificar los desafíos y oportunidades que enfrentan en su desempeño en logística comercial y lo que pueden hacer para mejorar su desempeño. El LPI 2018 permite realizar comparaciones en 160 países.

*Tabla 2. Cuadro LPI*

LPI DEL BANCO MUNDIAL 2018		
PAIS	PUESTO	PUNTUACION
Colombia	58	2,94
Uruguay	85	2,69
Mexico	51	3,05
EEUU	14	3,89
Italia	19	3,74
China	26	3,61
Ghana	106	2,57

**Nota:** En este cuadro muestra el LPI del Banco Mundial 2018, destacando los puestos de los países hay en mención y su puntuación.

El desempeño LPI es el promedio ponderado de los puntajes de país en 6 dimensiones claves:

**I.** Eficiencia del proceso de despacho: velocidad, simplicidad y previsibilidad.

**II.** Calidad de la infraestructura relacionada con el comercio y el transporte: puertos, ferrocarriles, carreteras, tecnología de la información.

**III.** Facilidad de organizar envíos a precios competitivos.

**IV.** Competencia y calidad de los servicios logísticos: operadores de transporte, agentes de aduanas.

**V.** Capacidad para rastrear y rastrear envíos.

**VI.** La puntualidad de los envíos para llegar a destino dentro del tiempo de entrega programado o esperado

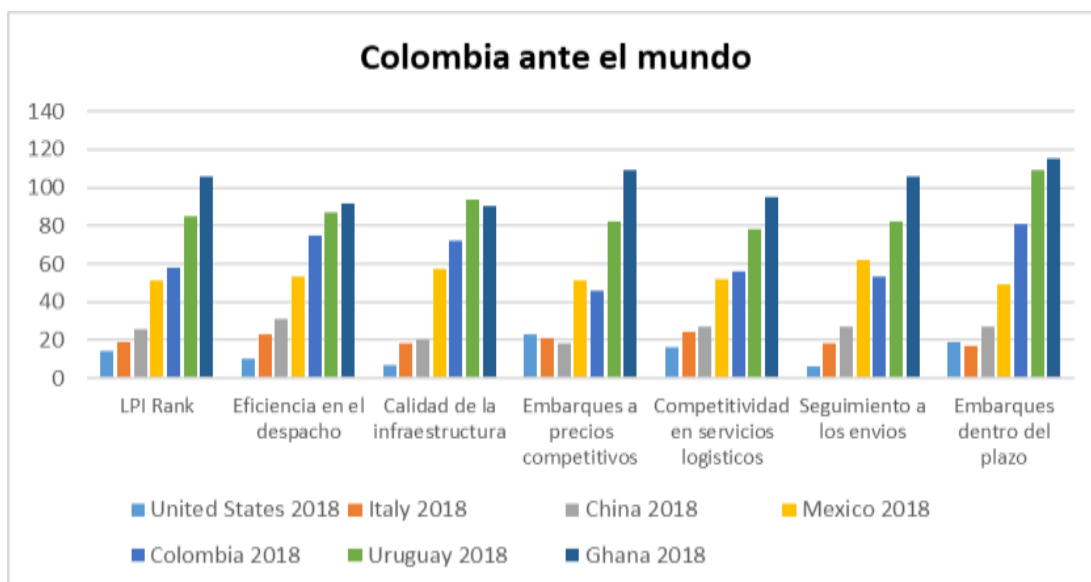
### Comparativo de Colombia ante el mundo

*Tabla 3. Cuadro comparativo de Colombia ante el mundo*

Country	LPI Score	Eficiencia en el despacho	Calidad de la infraestructura	Embarques a precios competitivos	Competitividad en servicios logísticos	Seguimiento a los envíos
<b>United States</b>	3.89	3.78	4.05	3.51	3.87	4.09
<b>Italy</b>	3.74	3.47	3.85	3.51	3.66	3.85
<b>China</b>	3.61	3.29	3.75	3.54	3.59	3.65
<b>Mexico</b>	3.05	2.77	2.85	3.10	3.02	3.00
<b>Colombia</b>	2.94	2.61	2.67	3.19	2.87	3.08
<b>Uruguay</b>	2.69	2.51	2.43	2.73	2.71	2.78
<b>Ghana</b>	2.57	2.45	2.44	2.53	2.51	2.57

**Nota:** En este cuadro se compara a Colombia con otros países en cuanto a la eficiencia del despacho, calidad de la estructura y la competitividad en servicios logísticos.

*Ilustración 21. Grafica comparativa Colombia ante el mundo*



**Nota:** en esta grafica compara como estuvo Colombia ante el mundo en el 2018 y mostrando una puntuación de 80% en comparación con otros países que estuvieron por debajo.

En cuanto a la actualización más reciente del Banco Mundial en 2018 nos damos cuenta de que Colombia ha tenido un notorio mejoramiento, se identificó que en 2016 Colombia ocupaba el puesto 94 y en el 2018 en el puesto 58, presentando un mejor cumplimiento de cronogramas de los envíos, mejor calidad de servicios logísticos ya que se ha invertido en una infraestructura que le ha permitido mejorar sus exportaciones logrando tener más envíos y cumplir con los tiempos programados.

Algo que ha impactado de manera positiva son las inversiones que superan los 40 billones de pesos en la infraestructura vial, pasando a vías de cuarta generación, lo que permite reducir los tiempos de tránsito en carreteras estratégicas reduciendo tiempos hasta de cuatro horas de recorrido. Ahora bien, en comparación con México todavía existen diferencias en

campos como en los embarques dentro del plazo y para esto Colombia también está trabajando una política nacional de Logística que le permita reducir este tipo de brechas.

Si bien es cierto que Colombia ha venido mejorando en materia de logística seguimos en la tarea implementando mejoras, por ello los negocios o emprendimientos apuntan a la eficacia de sus procesos, Cementos Argos S.A se orienta de acuerdo a las necesidades del cliente y con su política de justo a tiempo engrana todos sus procesos de manera que podamos cumplir dichos requerimientos, las estadísticas con el pasar de los años demuestran que vamos hacia delante enfocados en objetivos claros y asertivos.

### **Colombia: CONPES 3547 – política nacional logística.**

*En la logística se calcula el desempeño de las empresas y se analiza cómo se pueden superar para sacar provecho a las oportunidades que den a lugar, con el CONPES 3547 que se consolida como un agente fundamental por parte del gobierno el cual se reconoce su propósito dentro de la logística, la productividad y competitividad de Colombia ante el mundo a través de los reportes anuales que este organismo da a conocer.*

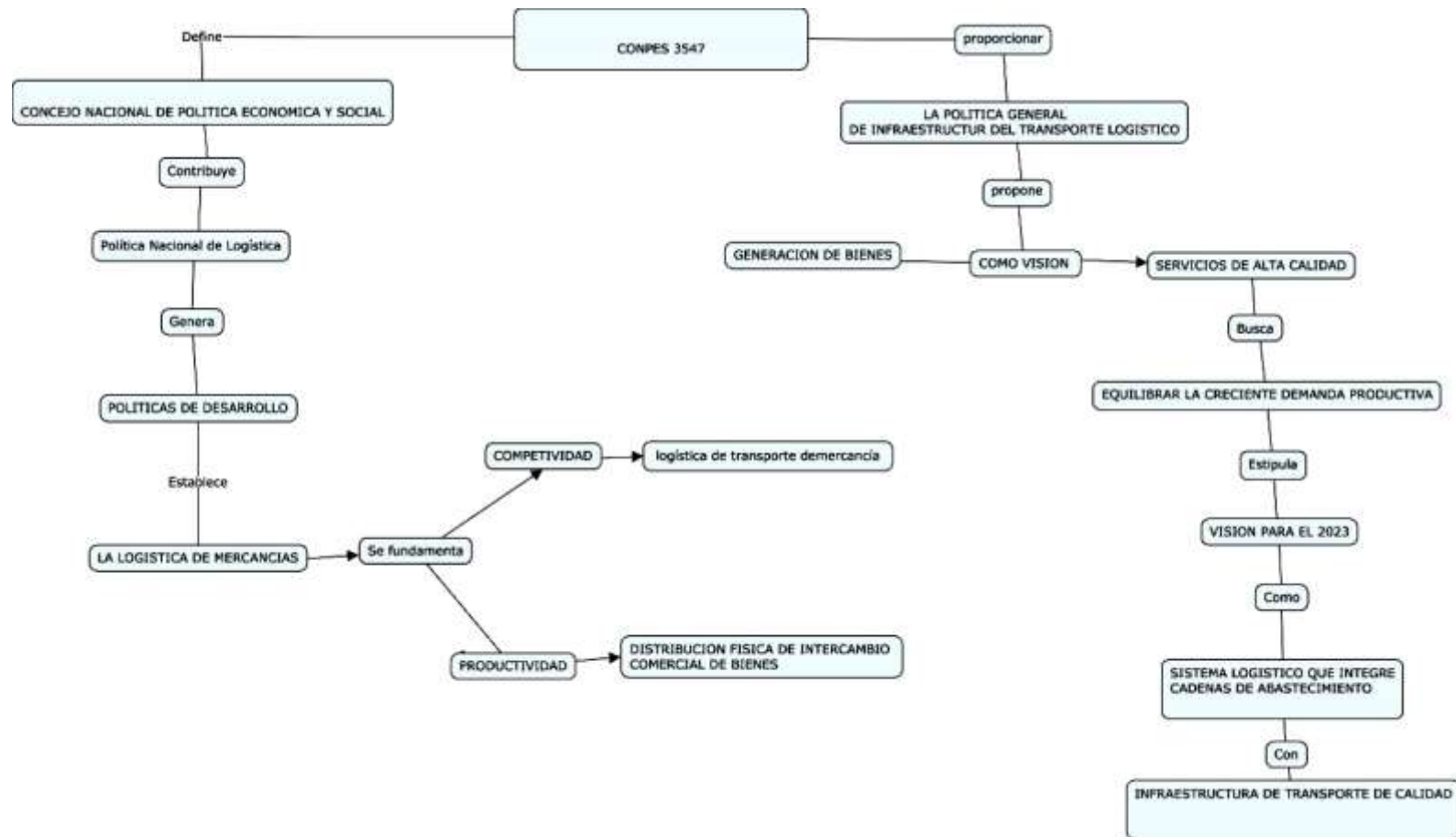
*La CONPES 3547- Política Nacional de Logística, es un documento que contiene las estrategias para el desarrollo del sistema logístico & el apoyo al incremento y la productividad en el país, a su vez se enfoca en facilitar la logística del transporte de mercancías & distribución física del intercambio comercial de bienes. Este documento es impulsado por el DNP-Dirección de Infraestructura & Energía Sostenible, en coordinación con el Ministerio de Transporte; el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Expone como problemática central el funcionamiento del sistema logístico nacional el cual dificulta la inserción, en términos de eficiencia, eficacia y oportunidad, de productos nacionales en mercados locales e internacionales, afectado la productividad y competitividad del país.*

Tiene como objetivos: Crear institucionalidad, generar información en logística, contar con corredores logísticos articulados, promover la facilitación del comercio exterior, promover el Uso de las TIC al servicio de la logística y fomentar la provisión de servicios de calidad logística y transporte.

En base a este cuadro evidenciamos como el enfoque institucional permite facilitar la logística de intercambio de mercancías y la comercialización de bienes y servicios por medio de las cadenas de abastecimiento. Con el CONPES 3547 se tienen claros los objetivos generando información que conlleve a una óptima gestión logística, a su vez con un plan de acción donde se permita optimizar la provisión de la infraestructura. Colombia enfoca su gestión logística unificando todo con un valor agregado como lo es los servicios de alta calidad, las cadenas de

abastecimiento e infraestructura, es por ello que se cuenta con un plan de acción con único propósito de mejorar el desempeño logístico nacional, permitiendo llevar un control de la logística en el país a través de los años, también el mejorar continuamente la infraestructura nacional vías marítimas y/o portuarias.

Ilustración 22. Cuadro sinóptico CONPES 3547



**Nota:** En este mapa conceptual muestra los Elementos fundamentales CONPES 3547 - Política Nacional Logística

### **El efecto látigo (the bullwhip effect).**

Contar con un modelo de gestión de inventario dentro de una empresa es el poder mejorar los procesos, esto significa evitar efectos colaterales que causen pérdidas a la empresa u ocasionar efectos látigos, por otro lado, reconocer en que se fundamenta el pronóstico de la demanda será uno de los puntos a trabajar durante la fase preliminar a continuación, poder identificar la situación de la empresa en cuanto al manejo del inventario otro objetivo a proceder dentro de la fase.

La lectura " The Bullwhip Effect - Exploring Causes and Counter Strategies", definiendo a éste como el efecto que se produce cuando la demanda prevista es superada por una demanda de los actores intermedios en la cadena de suministro y que no es una demanda real generada por los consumidores reales, generando paletización y grandes cantidades de inventarios o productos.

## **Análisis de causas en la empresa Cementos Argos S.A**

### **Demand-forecast updating**

El gerente de ventas debe basar su proyección en los pedidos de los clientes intermedio, haciendo los ajustes en la demanda futura de producto, mantener actualizados los pronósticos de demandas hacen, priorizar los productos a elaborar y los pedidos que se deben hacer a los proveedores para mantener un inventario acorde a dicho pronóstico y producción. Teniendo en cuenta que la misma demanda por pronóstico se considera que es una variable muy difícil de controlar y proyectar, la empresa debe de contar de manera primordial con una base de datos donde se registre y se tenga el historial de cada uno de sus clientes, con esta base lo que se espera es que le permitirá prever la demanda mensual, basados que el procesamiento de la información de la demanda por parte de sus clientes dentro de la cadena de suministro es muy importante y ayuda a contribuir al efecto látigo.

Dependiendo de la demanda la empresa debe contener las decisiones arriesgadas de sobre producción, por tanto, se debe realizar primero un estudio de la demanda para poder reducir el exceso de inventario. La previsión de la demanda se basa en tener la información exacta para realizar ventas, de la misma manera los inventarios son más dinámicos y se puede llegar a planifica el sistema de producción.

### **Order batching**

Teniendo en cuenta los procedimientos internos de Cementos Argos, los inventarios en sus almacenes normalmente son altos al igual que la solicitud de pedidos, estas son más frecuentes según la demanda de acuerdo a cada tipo de producto, teniendo en cuenta que los pedidos de mayor demanda son repetitivos y que requieren de mayor producción, lo cual de

cierto modo reduce costos en los procesos involucrados. Cementos Argos además tiene tercerizado el almacenamiento en distintas bodegas ubicadas en puntos estratégicos de la región, con esto garantiza un aprovisionamiento necesario para cumplir con los pedidos que se encuentran lejos de la zona urbana y a su vez optimizo el transporte primario desde esos puntos para la distribución del producto. Además, para contrarrestar los sobres costos que se generan al despachar pedidos pequeños se optó por distribuir los productos a clientes finales en vehículos pequeños ya que el valor total del transporte es más económico. En el área de empaque de acuerdo a los inventarios en bodega y las solicitudes de pedidos que informa el área de logística, se limitan a paletizar un poco más de los productos solicitados analizando el stock de la bodega, adicional teniendo en cuenta que sus clientes, (Obras, Ferreterías, almacenes de cadena, constructoras), físicamente están o por lo menos dentro del perímetro urbano hace que los diferentes tipos de vehículos siempre se lleven cargas consolidadas ocupando el 100% de su volumen, reduciendo el precio del transporte: Es muy importante resaltar que Cementos Argos distribuye sus productos a sus clientes garantizando entregas a tiempos en el lugar que requiera dicho cliente. Por último, Cementos Argos ha trabajado fuertemente en la reducción de costos en todas las áreas de su compañía, solo con un propósito, el cual es poder ofrecer a los consumidores finales productos que sobrepasen los estándares de calidad y a un precio asequible, por lo cual no se puede dar el lujo de perder tiempo y dinero en subprocesos y mala planeación al interior de la compañía.

### **Price fluctuación**

Como todos sabemos los precios en el mercado están determinados por dos factores la oferta y la demanda lo que se busca es lograr un equilibrio entre lo que un sector está preparado

para abastecer a un precio dado y lo que la otra parte desea comprar, dicho por los economistas esto se conoce como mercado de equilibrio, como funciona esto, a medida que aumenta el precio de un producto determinado aumenta la cantidad ofrecida y disminuye la cantidad demanda o viceversa hasta lograr un equilibrio. Para Cementos Argos, la fluctuación de precios juega un papel importante en los costos de la cadena de suministros ya que para los productos de corta vida útil en este caso 90 días se trata de aprovechar pedidos grandes para obtener beneficios por parte de los proveedores por cantidades, además por ser una empresa exportadora de productos se tiene presente el valor del dólar a la hora de generar pedidos ya que al dólar al estar en un precio alto los productos ingresan con un costo mayor al que el consumidor está dispuesto a pagar por ellos. Por ende, son factores claves para que Cementos Argos pueda generar ese equilibrio en el mercado.

### **Shortage gaming**

El juego de escasez en la empresa Cementos Argos S.A., no es muy utilizado por el tipo de producto que se elabora, pero este factor se puede identificar en el juego de escasez, en un mercado de oportunidad para la empresa pueda utilizar sus inventarios amplios como una forma de aumentar su oferta y generar rentabilidad con una mayor margen con respecto a la competencia. Es muy relevante que se dé un manejo muy bueno a los insumos y recursos de la empresa para lograr mejoras en los procesos que nos ayuden a tener mejores oportunidades, para así hacer un incremento en la producción, mejorar los precios que puedan ayudar al incremento en las ventas y ganancias de la empresa.

## **Gestión de Inventarios**

*La gestión de inventario es un elemento crítico de la cadena de suministro, que incluye desde los fabricantes hasta los almacenes e instalaciones y el punto de la venta. Su objetivo es tener el producto adecuado en el lugar correcto en el momento oportuno, para esto requiere visibilidad de inventario: saber cuándo se debe hacer los pedidos, cuanto se debe pedir y donde almacenar las existencias.*

## **Análisis de la situación actual de la gestión de inventarios en la empresa Cementos Argos S.A**

El gerente de ventas debe basar su proyección en los pedidos de los clientes intermedio, haciendo los ajustes en la demanda futura de producto, mantener actualizados los pronósticos de demandas hacen, priorizar los productos a elaborar y los pedidos que se deben hacer a los proveedores para mantener un inventario acorde a dicho pronóstico y producción.

Teniendo en cuenta que la misma demanda por pronóstico se considera que es una variable muy difícil de controlar y proyectar, la empresa debe de contar de manera primordial con una base de datos donde se registre y se tenga el historial de cada uno de sus clientes, con esta base lo que se espera es que le permitirá prever la demanda mensual, basados que el procesamiento de la información de la demanda por parte de sus clientes dentro de la cadena de suministro es muy importante y ayuda a contribuir al efecto látigo.

### **Instrumento para recolección de la información**

**<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScNvnMjdwy6G785CJalRpG671ijKIt2w6ujZ-N44wrt7psMYQ/viewform>**

## **Centralización y descentralización de inventarios**

Los almacenes centralizados son una alternativa a los almacenes locales o centros de distribución que colocan el inventario más cerca de los clientes. Los almacenes locales le dan a los gerentes de inventario más control en función de las condiciones del mercado local o necesidades especiales de distribución que no aplican en otro lado, como demoras de temporada por el mal tiempo. Los almacenes locales pueden acortar los tiempos de entrega, pues hay una mayor posibilidad de que los clientes estén geográficamente cerca de algún almacén. Finalmente, estos le dan al negocio opciones de respaldo en caso de que un almacén esté temporalmente inaccesible o dañado.

### **Análisis de las ventajas y desventajas de centralizar o descentralizar los inventarios de la empresa Cementos Argos S.A.**

#### **Ventajas de la descentralización.**

- Disminución de atrasos al generar la orden de compra por consultas o dudas que hay que realizar a cada sucursal.
- Permite mejorar la calidad de las decisiones, reduciendo el exceso de trabajo de la alta jerarquía por decisiones.
- Se puede reducir la cantidad de papelería y documentación en oficinas centrales.
- Al tener mayor autonomía para tomar decisiones en cada sucursal, se pueden reducir los gastos de coordinación.

- Mayor relación proveedor y sucursal. Mejor coordinación de actividades y promociones. Especialmente cuando hay diferencias culturales o demográficas entre las regiones.

### **Desventajas de la descentralización**

- Se corre el riesgo que las decisiones sean diferentes y hasta divergentes entre las sucursales.
- Se pierde la especialización del personal, al tener personal con múltiples funciones en cada sucursal.
- Se necesita tener más equipo y herramientas en total de la organización, al tener un equipo por cada sucursal.
- Se necesita mantener una constante capacitación al personal que toma decisiones.
- Congestionamiento del área de recibo en cada sucursal. Gran cantidad de vehículos esperando entregar.
- Mayor cantidad de papelería y procesos contables para procesar las facturas de proveedores por sucursal.

### **Modelo de gestión de inventarios recomendado para la empresa Cementos**

#### **Argos S.A**

El modelo de gestión de inventario recomendado para la empresa de Cementos Argos es la de Modelos Determinísticos de inventario la cual son aquellos donde se toma como supuesto que tenemos certeza de la demanda. Esta puede estar dada por pronósticos de demanda o pedidos reales de los clientes. Además, se dice que este modelo cuando se parte de la base de que el

modelo es capaz de expresar de forma única la evolución del sistema, es decir, conocido el modelo de un sistema y las condiciones iniciales de las que parte, así como la evolución de las entradas el sistema siempre evoluciona de la misma forma.

### **Pronósticos de la demanda**

El gerente de ventas debe basar su proyección en los pedidos de los clientes intermedio, haciendo los ajustes en la demanda futura de producto, mantener actualizados los pronósticos de demandas hacen, priorizar los productos a elaborar y los pedidos que se deben hacer a los proveedores para mantener un inventario acorde a dicho pronóstico y producción.

Teniendo en cuenta que la misma demanda por pronóstico se considera que es una variable muy difícil de controlar y proyectar, la empresa debe de contar de manera primordial con una base de datos donde se registre y se tenga el historial de cada uno de sus clientes, con esta base lo que se espera es que le permitirá prever la demanda mensual, basados que el procesamiento de la información de la demanda por parte de sus clientes dentro de la cadena de suministro es muy importante y ayuda a contribuir al efecto látigo.

Dependiendo de la demanda la empresa debe contener las decisiones arriesgadas de sobre producción, por tanto, se debe realizar primero un estudio de la demanda para poder reducir el exceso de inventario. La previsión de la demanda se basa en tener la información exacta para realizar ventas, de la misma manera los inventarios son más dinámicos y se puede llegar a planificar el sistema de producción.

## **Aspectos fundamentales en la empresa Cementos Argos S.A**

En cementos Argos, se fundamenta el pronóstico de la demanda realizando un estudio sobre las ventas a futuro, basándose en los datos históricos de venta por año y analizando el comportamiento de los usuarios o clientes debido al incremento del consumo del producto, también realizando encuestas a los consumidores para saber que necesidades tienen y la aceptación del producto, con el fin de realizar posibles mejoras y convenios con los grandes proyectos del mercado para expandir la marca.

### **Recomendaciones al respecto para la empresa Cementos Argos S.A**

Realizar un profundo análisis de las ventas de años anteriores y una proyección de sus ventas a corto y largo plazo, con lo cual esto le permite generar una planificación exacta para entregar las órdenes a las áreas de producción, en la cual se debe realizar un análisis de suministros y costos de producción con el fin de contar con la capacidad en los procesos y cumplir con los requerimientos del cliente y la demanda del mercado. Averiguar las falencias y mejorarlas, con ello vamos a seguir fortalecer la participación en el mercado y seguir siendo los líderes en la industria, esto con lleva a que disminuyan los posibles riesgos en la variación y sobrecostos en la producción, por motivos tales como, desabastecimiento de stock, falta de personal y disponibilidad de equipos, siendo así tiempo productivo perdido y que le quitan valor agregado al proceso.

Los métodos usados comúnmente son:

- Análisis del factor del mercado.
- Encuesta de las necesidades del comprador.
- Prueba de mercado.
- Análisis de post venta y tendencias.

- Intervención del área de ventas.
- Aprobación de la junta directiva.

Con estos datos probabilísticos podemos disponer a realizar los presupuestos, la planeación de operación de la compañía, tener una muy buena mercadotecnia, producción para contar con todo lo necesario y a futuro no sufrir con la cantidad de pedidos.

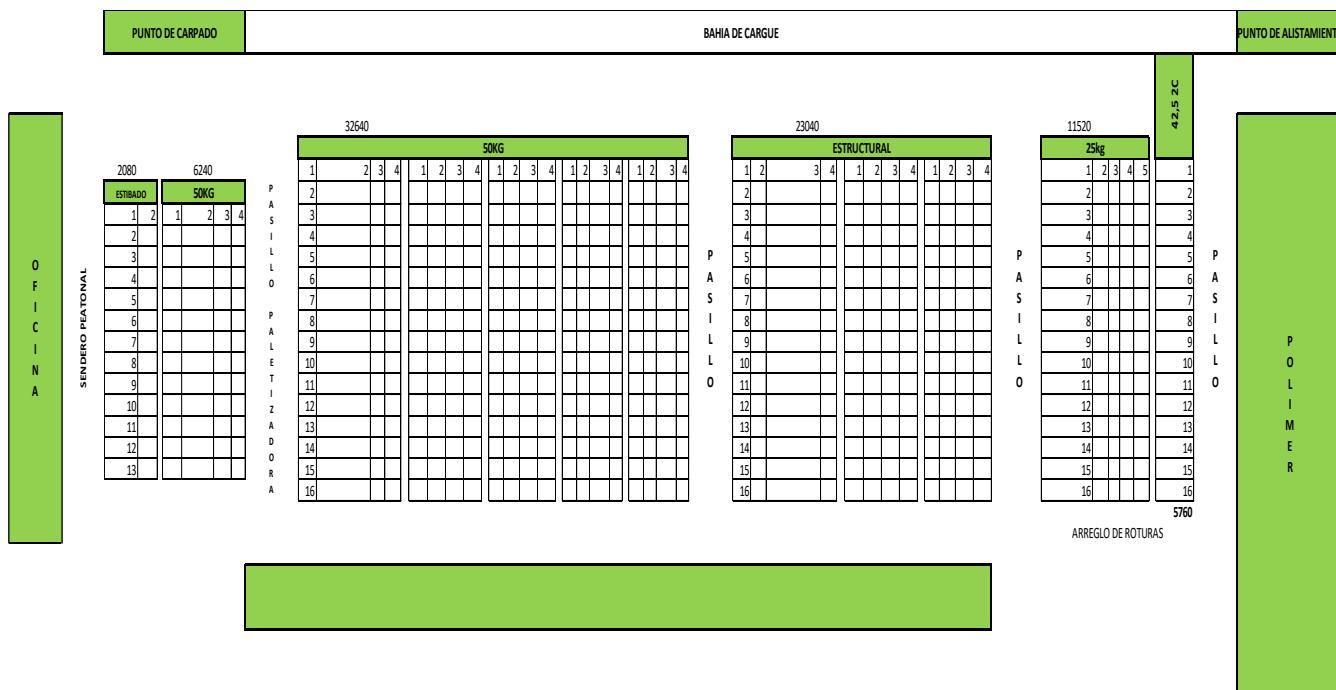
### **El layout para el almacén o centro de distribución de una empresa.**

El layout corresponde a la disposición de los elementos dentro del almacén. El layout de un almacén debe asegurar el modo más eficiente para manejar los productos que en él se dispongan. Así, un almacén alimentado continuamente de existencias tendrá unos objetivos de layout y tecnológicos diferentes que otro almacén que inicialmente almacenas materias primas para una empresa que trabaje bajo pedido. Cuando se realiza el layout de un almacén, se debe considerar la estrategia de entradas y salidas del almacén y el tipo de almacenamiento que es más efectivo, dadas las características de los productos, el método de transporte interno dentro del almacén, la rotación de los productos, el nivel de inventario a mantener, el embalaje y pautas propias de la preparación de pedidos.

## Situación actual del almacén o centro de distribución de la empresa Cemento Argos S.A.

Descripción de la situación actual de la empresa Cementos Argos es la empresa líder en el sector de la construcción en Colombia teniendo el 51% del mercado. Se conoció que Cementos Argos, fabricante y distribuidor de cemento ha distribuido por más de 40 años los productos a nivel Regional, Nacional e Internacional fortaleciéndose cada vez más. Por el momento, Cementos Argos cuenta con una bodega principal dentro de la empresa y tienen sitios de almacenamiento para facilitar la distribución en las ciudades y municipios cercanos a la región de la costa.

Ilustración 23. Plano layout actual del almacén de Argos S.A.



Nota. En esta imagen se muestra el plano actual del almacén Cementos Argos S.A

## **Propuesta de mejora en el almacén o centro de distribución de la empresa Cementos Argos S.A.**

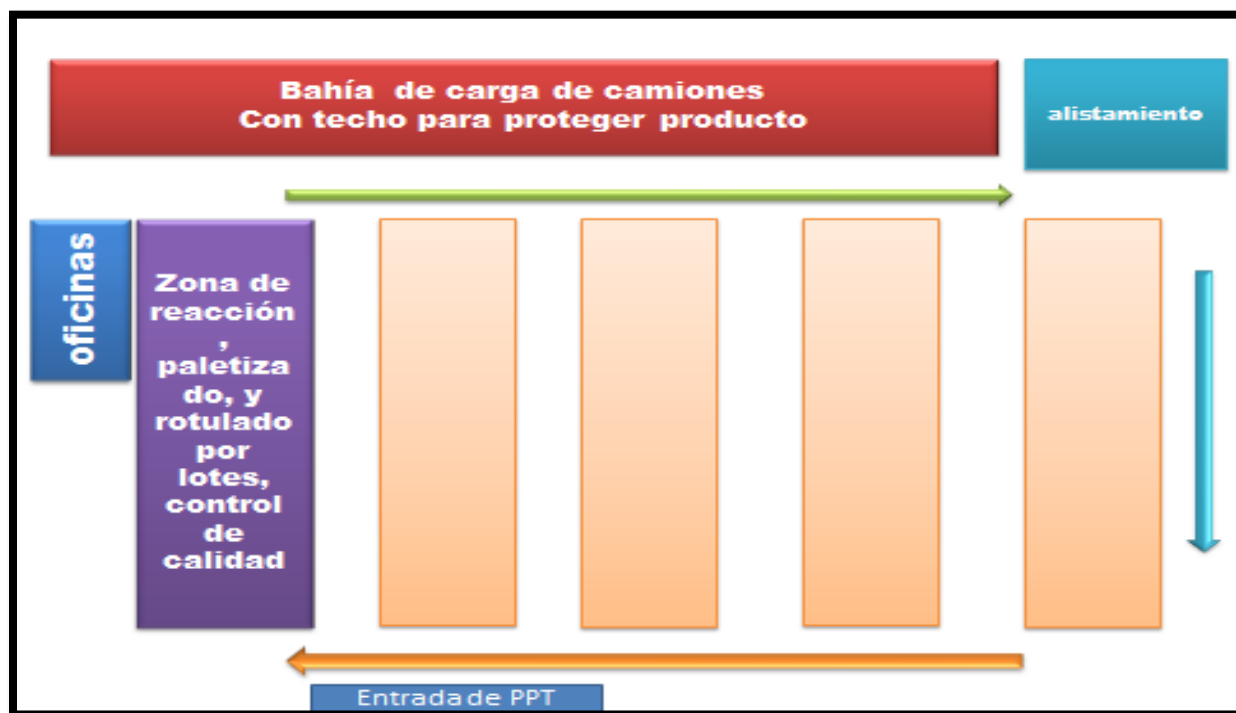
Layout teniendo en cuenta la propuesta de mejoramiento, añadiendo el techo y separando el producto de áreas de almacenamiento compacto, para permitir el flujo bidireccional al cargar y descargar, (organizar el producto). Y aumentar la capacidad de almacenamiento para garantizar el abastecimiento de la demanda. Nuestro centro de distribución contaría con muy buenas condiciones almacenamiento y de distribución de las sus áreas, de igual manera vemos la necesidad de realizar algunas modificaciones a la zona de cargue y descargue ya que la que tenemos actualmente evidencia demoras en los descargues y cargue del producto, la cual no cuenta con vías individuales por cada producto lo que genera un aumento del tiempo de cargue y descargue del producto, esta sería una modificación en la zona de almacenamiento compacto distribuir mejor el producto que queden vías individuales para su mejor tránsito.

### **Descripción y justificación de la Propuesta**

En el layout se puede observar algunos de los cambios propuestos los cuales son: Añadir un techo que proteja de la lluvia sobre la puerta para que los vehículos que descargan y los que despachan no ocupen espacio dentro de la bodega. Esto permite aumentar el espacio de almacenamiento de producto terminado, y aumenta la capacidad de la bodega al permitir el cargue y descargue simultáneo de vehículos. Modificar el almacenaje, con 4 filas de unidades de almacenamiento y permitir la circulación de personas y montacargas solamente en un sentido. A su vez, simplifica el orden de almacenaje por un método FIFO (First in-First Out), tomando

producto siempre de la fila más cercana a la puerta, simplificando el despacho. También aumenta la seguridad al poder limitar el área de tránsito de equipos fuera de la puerta.

Ilustración 24. Layout de modificaciones propuestas a la empresa Cementos Argos S.A,



**Nota:** En esa imagen se muestra el plano del Layout según las modificaciones propuestas por nosotros para la empresa Cementos Argos.

## **Aprovisionamiento en la empresa**

### **El proceso de aprovisionamiento**

La gestión del aprovisionamiento dentro de una organización empresarial cumple un papel importante porque de esta gestión dependerá en gran parte el impacto de los costos logísticos de un producto, además, influye significativamente en la calidad del servicio o producto y en la satisfacción de los clientes, es por esto, que la óptima y adecuada gestión de aprovisionamiento produce una gran ventaja competitiva en el mercado.

De ahí la importancia de tener claridad sobre cuanto comprar, en qué momento abastecerse, cómo controlar su inventario, predecir la demanda, analizar y escoger sus proveedores, saber las fechas de salida y de entrega de la carga o mercancía, etc. todo esto con el fin de establecer una estrategia de abastecimiento dentro de la cadena de suministros. Para la estrategia de aprovisionamiento en la empresa Cementos Argos S.A, se elaborará un instrumento para realizar las consultas que se consideren pertinentes, de tal manera que puedan descubrir la forma en que la empresa gestionará su proceso de aprovisionamiento. Una vez recibida y analizada la información, se propondrá esta como una estrategia de aprovisionamiento para la empresa.

### **Check list**

Por medio del check list siguiente, podemos tener la estructura inicial de la red de aprovisionamiento, con los criterios principales para garantizar el suministro de las fases:

materias primas, producto en proceso y producto terminado de la empresa cementos Argos s.a., teniendo en cuenta que es necesario el seguimiento a los cumplimientos de los KPI'S

de cada una de las áreas que se ve involucrada en la conformación de esta red de aprovisionamiento.

Tales cumplimientos permiten solventar las posibles desviaciones en alguna de las fases de aprovisionamiento y generar una respuesta oportuna para no perjudicar los canales de distribución que garantizan la venta en los respectivos mercados.

Tabla 4. Check List de verificación del proceso de aprovisionamiento de Cementos

Argos S.A.

CHECK LIST DE VERIFICACION DEL PROCESO DE APROVISIONAMIENTO			
FECHA			
CODIGO			
VERSION			
EMPRESA		NIT:	
TELEFONO			
DIRECCION			
SEDE			
ITEM	DESCRIPCION	CUMPLE	NO CUMPLE
<b>IDENTIFICACION DE LAS NECESIDADES</b>	Identificar las necesidades de materiales para el funcionamiento		
<b>SELECCIÓN DE PROVEEDORES</b>	Cumple con los distintos criterios, como los precios, plazos de entrega, descuentos, calidades, costos de transporte y seguridad		
<b>GESTION DE COMPRAS</b>	Realización de pedidos, recepcion de materiales, validacion de las operaciones y pagos		
<b>GESTION DE STOCK</b>	Garantizar como minimo la operación de un tres y el inventario minimo de dos días de venta		
<b>EVALUACION Y CONTROL</b>	Seguimientos a los proveedores con los acuerdos de servicios		
<b>Responsable de Gestión de Compras:</b>		<b>Observaciones:</b>	
Firma _____			
Nombre _____			

Nota: En esta imagen se muestra el check list propuesto para la verificación del proceso de aprovisionamiento de cementos argos.

### **Análisis de la situación actual del proceso de aprovisionamiento de en la empresa Cemento Argos S.A.**

Para Cementos Argos S.A la relación con sus proveedores se basa en la transparencia, es por esto por lo que la selección de estos se realiza mediante un proceso que permite elegir a aquellos que cumplen con prácticas empresariales acordes con los principios y políticas de la compañía, y que ofrecen productos que nos permiten cumplir con nuestra promesa de valor para nuestros clientes, se realizó un instrumento para recolección de la información.

Para la empresa se utilizará un software de planificación de recursos empresariales, donde podamos visualizar en tiempo real si la planificación de la red de aprovisionamiento, denominada para este caso planilla de selección de proveedores

### **Diagnóstico de la situación actual a partir de la información obtenida**

La empresa debe estudiar la posibilidad de abrir un modelo de distribución al cliente final, que pueda ser sostenible en el tiempo y replicado en todo el país, teniendo en cuenta que esta estrategia aumenta la utilidad y disminuye los costos de producción.

### **Estrategia propuesta para el aprovisionamiento en la empresa Cemento Argos S.A. a partir del diagnóstico realizado.**

Para Argos La estrategia más apropiada es el uso de canales indirectos de distribución, bajo un esquema intensivo donde se oferte el producto en masa y en numerosos puntos de venta, concertando que para la empresa la gran mayoría de los casos son las ferreterías para llegar al

cliente final y la centralización de un lay-out para la distribución a clientes mayoristas, el cual está ubicado en Cartagena de Indias y cumple con la distribución a las diferentes zonas del país, logrando abastecer la demanda, en los tiempos y con un servicio oportuno.

### **Selección y evaluación de proveedores.**

En la empresa Cementos Argos s.a., vamos a recomendar como mecanismo para identificar si dicha red va por buen camino es indispensable el uso de un software de planificación de recursos empresariales, donde podamos visualizar en tiempo real si la planificación de la red de aprovisionamiento está funcionando, es decir donde tengamos establecida la parametrización de los indicadores, de manera que sean cifras medibles en comparación con lo que estamos produciendo, transportando o almacenando.

Como ejemplo podría tener un informe en tiempo real que determine si las cantidades recibidas de arena para el mes de junio del 2021 están en sincronización con las proyecciones de venta reportadas por el área comercial para dicho mes, es decir si hay un pronóstico de 10.000 toneladas de cemento para este mes y se asocia que para producir un (1) kilo de cemento se necesita un 20 % de este material, estas cantidades reportadas en las compras son consecuentes con el ejemplo anterior. Lo que permitirá tener un control de una de las fases y así garantizar que los recursos disponibles son optimizados y permiten no generar sobrecostos de almacenamiento en bodega.

**Instrumento propuesto para la evaluación y selección de proveedores en la  
empresa cementos Argos s.a.**

*Tabla 5. Aplicación de selección de proveedor*

PROVEEDORES CEMENTOS ARGOS S.A.	SELECCIÓN DE PROVEEDORES CEMENTOS ARGOS S.A.								
PRODUCTO: ARENA	1	2	3	4	5	6			
CRITERIOS DE EVALUACION	PROVEEDOR A	PROVEEDOR B	PROVEEDOR C	PROVEEDOR D	PROVEEDOR E	PROVEEDOR F	MEJOR CRITERIO	PROVEEDOR ESCOGIDO	NÚMERO ESCOGIDO SEGUN PROVEEDOR
PRECIOS (8000 - 15000)	92000	135000	99900	88000	99000	84000	88000	PROVEEDOR D	4
CALIDAD (1 AL 10)	1	5	8	10	9	7	10	PROVEEDOR D	4
PRESENTACION (1 AL 5)	4	3	2	5	4	1	5	PROVEEDOR D	4
DESCUENTO COMERCIAL (1% AL 5%)	1	2	3	4	5	3	5	PROVEEDOR E	5
FORMA DE PAGO (1 al contado, 2 a crédito)	1	2	2	2	1	1	2	PROVEEDOR B	2
PLAZOS DE ENTREGAS POR DIAS (según cantidad min)	5	7	10	4	8	9	4	PROVEEDOR D	4
FINANCIACION DEL PAGO (NO= 1 SI= 2)	1	2	1	2	1	2	2	PROVEEDOR B	2
ENTREGA EN SITIO (NO= 1 SI= 2)	2	1	2	1	2	1	2	PROVEEDOR A	1
GARANTIA (NO= 1 SI= 2)	2	2	2	2	2	2	2	PROVEEDOR A	1
POSIBILIDAD DE DEVOLUCION (NO= 1 SI= 2)	2	2	1	2	1	2	2	PROVEEDOR A	2
SERVICIO POST VENTA (NO= 1 SI= 2)	2	2	2	2	2	2	2	PROVEEDOR A	1
								PROVEEDOR ESCOGIDO	4

**Nota:** En este cuadro muestra como es el proceso para la selección de proveedor, donde especifica los criterios de evaluación y como al final según el proveedor que se repita más es el proveedor escogido.

La aplicación para selección del proveedor, la cual se compone de 11 criterios de evaluación y donde cada criterio tiene un rango de calificación, lo que hice fue aplicar fórmulas que seleccionan los valores mínimos o máximos según el criterio, e igualmente una fórmula que me indica cual es el proveedor a escoger según este puntaje, por último le di un número a cada proveedor y seleccione el proveedor que se repite más veces, sin embargo hay criterios donde más de un proveedor obtiene el mismo puntaje, los criterios que se repiten para entrar analizar estos criterios y redefinir el proveedor.

## Contexto de la aplicación del instrumento de escoger al proveedor de la empresa

### Argos

Se realizó la descripción de las fórmulas y las celdas donde están presentes.

Celda I10, formula =MIN (C10:H10), selecciona el valor mínimo entre el criterio precio.

Tabla 6. Criterio de Evaluación 1

CRITERIOS DE EVALUACION	PROVEEDOR A	PROVEEDOR B	PROVEEDOR C	PROVEEDOR D	PROVEEDOR E	PROVEEDOR F	MEJOR CRITERIO
PRECIOS (80000 - 150000)	92000	135000	99000	88000	98000	94000	88000

**Nota:** En esta tabla muestra como es la fórmula para escoger el proveedor que cumpla con los precios ya establecidos por nosotros y escoja el mejor criterio

Celda J10, formula: =INDICE (\$C\$9: \$H\$9; COINCIDIR (I10; C10:H10;0))

Tabla 7. Criterio de Evaluación 2

CRITERIOS DE EVALUACION	PROVEEDOR A	PROVEEDOR B	PROVEEDOR C	PROVEEDOR D	PROVEEDOR E	PROVEEDOR F	MEJOR CRITERIO	PROVEEDOR ESCOGIDO
PRECIOS (80000 - 150000)	92000	135000	99000	88000	98000	94000	88000	PROVEEDOR D

**Nota:** En este cuadro muestra como al final, según la fórmula ya establecida, escoje el proveedor que cumpla con los requisitos planteados.

Esta fórmula muestra cual es el proveedor que presenta el valor más adecuado en el rango que indica el criterio, que para el caso del precio es de 80000 a 150000 pesos. Abre una matriz tomando cada uno de los proveedores y coincide con el valor de la celda I10, que como explique anteriormente es el valor mínimo, que para el caso del precio es lo que buscamos que sea el menor. Para los valores de los demás criterios funciona igual.

*Tabla 8. Particularidad de los criterios*

<b>FINANCIACION DEL PAGO (NO=1 SI=2)</b>
<b>ENTREGA EN SITIO (NO= 1 SI= 2)</b>
<b>GARANTIA (NO= 1 SI=2)</b>
<b>POSIBILIDAD DE DEVOLUCION (NO= 1 SI= 2)</b>
<b>SERVICIO POST VENTA (NO= 1 SI = 2)</b>

**Nota:** En este cuadro muestra cual es la particularidad que es tenida en cuenta según los criterios establecidos.

En la siguiente tabla se observa que el rango del criterio es uno o dos, por tratarse de un criterio con evaluación cualitativa. Por lo tanto, puede existir la misma calificación para varios proveedores, en este caso la idea es tomar los proveedores con mayor puntaje y entrar a evaluar cuáles son los criterios con más peso dentro de la red de aprovisionamiento, por ejemplo, en el ejercicio de la arena, existe igualdad en los criterios Garantía y posibilidad de devolución en los proveedores A Y B, que obtuvieron el mayor puntaje.

Tabla 9. Rango del criterio

	PROVEEDOR A	PROVEEDOR B
<b>GARANTIA (NO= 1 SI=2)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>POSIBILIDAD DE DEVOLUCION (NO= 1 SI= 2)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Nos vamos a la columna J, y revisamos que arrojo la formula y miramos que proveedor según el número escogido se repita más, de tal manera que en comparación con criterios fundamentales como, precio y calidad, podamos tomar la determinación de escoger el proveedor que más nos convenga. En la tabla siguiente se observa que el que más se repite es el proveedor D.

Tabla 10. Proveedor escogido

PROVEEDOR ESCOGIDO	NUMERO ESCOGIDO SEGÚN PROVEEDOR
PROVEEDOR D	4
PROVEEDOR D	4
PROVEEDOR D	4
PROVEEDOR E	5
PROVEEDOR B	2
PROVEEDOR D	4
PROVEEDOR B	2
PROVEEDOR A	1
PROVEEDOR A	1
PROVEEDOR A	2
PROVEEDOR A	1
<b>PROVEEDOR ESCOGIDO</b>	<b>4</b>

**Nota:** esta Tabla muestra el proveedor que más se repite que cumple con los criterios y requisitos establecidos, la cual es el Numero 4, proveedor D

## **Planilla Selección De Proveedores**

**[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1pANjjesPYkBZ20Y4d-Cy\\_ifpdvwf89u5jDZwKtc4nm4/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1pANjjesPYkBZ20Y4d-Cy_ifpdvwf89u5jDZwKtc4nm4/edit?usp=sharing)**

## **Procesos Logísticos de Distribución**

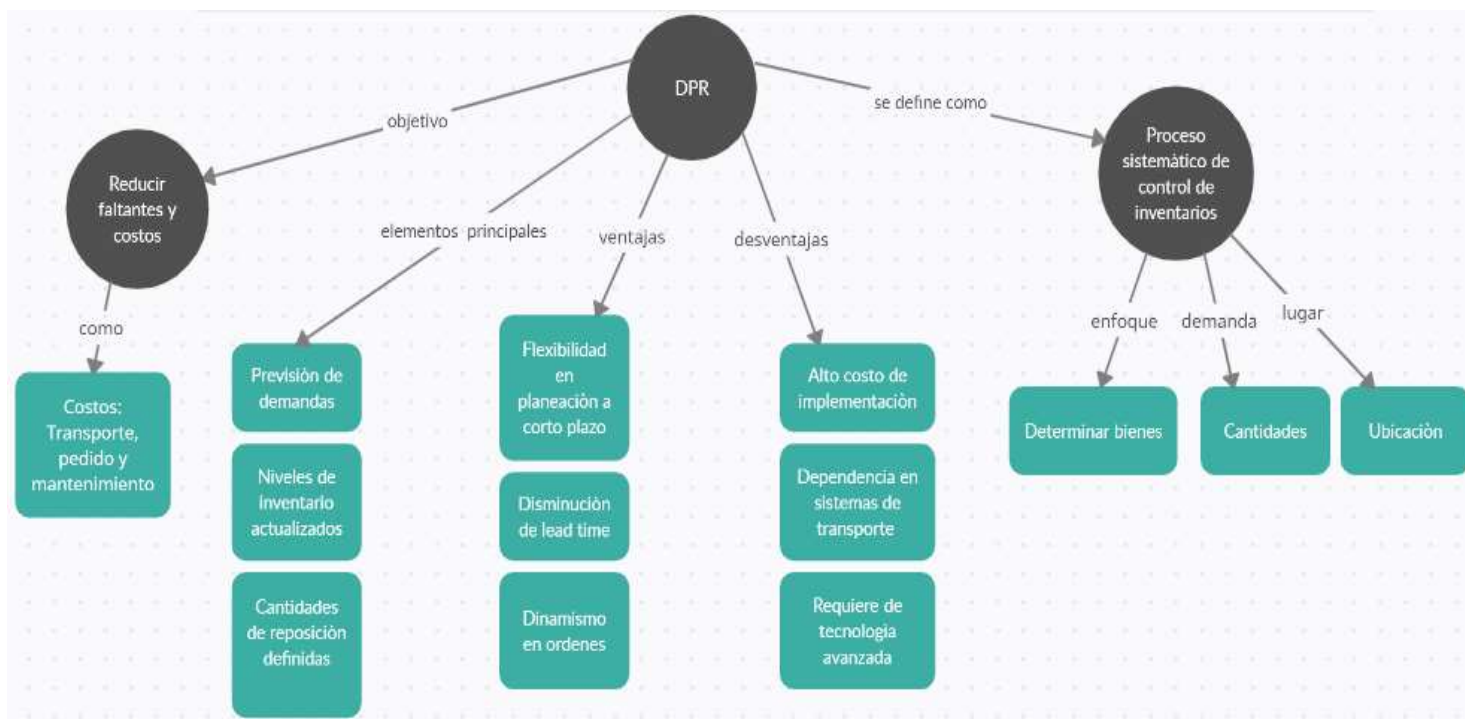
La planificación de los recursos logísticos de la cadena de suministro es decisiva para el cumplimiento de las operaciones en los plazos establecidos, dentro del presupuesto de costos y, desde luego, enmarcado en el ámbito de la seguridad, teniendo en cuenta que a este proceso se le conoce como Distribution Requirements Planning (DRP) por sus siglas en inglés, todas las empresas deben establecer sus procesos encaminados a cumplir con los requerimientos acordes a sus necesidades y las de sus clientes. En cuanto al programa denominado TMS (Transport Management System), se debe acoplar al sistema de la producción de la compañía, alimentándose con la información de los pedidos, rutas, características de la mercancía, capacidades de los vehículos, perfiles logísticos de los clientes, programaciones y demás; usualmente en tiempo real, pedidos y entregas eficientes en tiempos acordados con los clientes.

### **El drp**

Las entregas al sur del país tienen que programarse 5 días antes de la fecha de distribución establecida. Las entregas a la región cafetera, llanos centro del país tienen que programarse 4 días antes de la fecha de distribución establecida. Las entregas al Norte del país tienen que programarse 1 día antes de la fecha de distribución establecida. Se trabaja primordialmente, en instalaciones logísticas centralizadas, desde las que se distribuyen todos los productos, con independencia de su origen, se recibe en los centros logísticos. Luego, por medio de un sistema automatizado, se empaqueta el producto en bolsas de papel y se distribuye de forma simultánea por los sitios solicitados con continuidad elevada y recurrente.

## Aspectos fundamentales de un DRP – Mapa conceptual

Ilustración 25. Mapa conceptual - Aspectos fundamentales de un DRP



**Nota:** En ese mapa muestra los aspectos fundamentales de un DRP, su objetivo, elementos principales, ventajas y desventajas.

### Ventajas y desventajas de la implementación del DRP en la empresa Cementos

#### Argos S.A

Al implementar este proceso en la empresa se garantiza el flujo de la información entre proveedor, cliente y empresa para el óptimo nivel de abastecimiento en los inventarios que maneja nuestra clientela con esto se mejora la coordinación entre los centros de distribución, en donde a través de un software propio tenemos información real de cantidades de inventarios y por ende fechas para la entrega oportuna de los productos solicitados, con esto se reduce en gran forma tiempos muertos por error humano.

## **Interrogantes**

a. ¿Debería la empresa animar a sus clientes a utilizar servicios de embarque directo?

¿Por qué?

Debido a su amplia gama de usos que van desde las más grandes industrias hasta la aplicación doméstica más pequeña, el cemento gris, como muchos otros productos manufacturados, debe tener canales de distribución que puedan llegar a todos los niveles de la demanda y uso, de modo que el fabricante "empuje" las existencias de producto terminado hacia sus distribuidores y estos a su vez a comercios (tales como ferreterías o depósitos) para finalmente alcanzar el mercado donde el cemento gris será consumido. Este modelo permite un estable volumen de producción y amortigua las variaciones de demanda que puedan surgir a lo largo del tiempo. El modelo es susceptible de sufrir el efecto látigo, de saturar el mercado, de tener altos costos fijos, y aún fallar a la hora de entregar las cantidades en el tiempo establecido y la cantidad al cliente final. Usualmente un volumen de consumo lo suficientemente grande puede justificar la venta directa del producto a un consumidor final, teniendo él cuenta el beneficio obtenido, o como mínimo, en rutar al distribuidor a través de un precio especial. Por el contrario, la venta directa le implicaría a Cementos Argos s.a., el costo de mantener inventario de producto terminado suficiente para atender o amortiguar toda la variación de demanda, además de tener que enfrentar el reto de cumplir un número mucho mayor de órdenes de tamaño más pequeño, lo que supone bastantes retos logísticos para una empresa que no cuenta con el capital para realizar estas inversiones.

**b.** ¿Es el Cross-Docking una estrategia realmente viable para la distribución de productos de la empresa? ¿Por qué?

El cross-docking es una modalidad de alistamiento de pedidos que elimina el almacenamiento y el picking (recoger de la estantería) para poder alistar un pedido determinado, esto se traduce como atraque cruzado el cual hace referencia a una técnica que ayuda a optimizar el tiempo de almacenaje, haciéndolo inexistente o muy limitado. El proceso hace que la mercancía no se quede en el almacén o que cuando llegue, ésta salga directamente a los clientes. Esta estrategia funciona cuando el almacén está construido con múltiples muelles (docks), y el desembarque de un proveedor se realiza en uno de estos muelles y se asigna un área para el alistamiento de orden de salida. Esta técnica está dirigida a productos de corta vida, que deban limitar su manipulación al mínimo, y de alto valor por peso. Además, exige una programación de llegada y salida muy precisa por parte de los transportistas lo cual en cementos argos por la gran cantidad de clientes que tiene y las especificaciones del cemento gris no cumpliría con ninguno de estos criterios, por lo que no resulta conveniente o factible implementar una técnica tan sensible y de alto requerimiento tecnológico para un producto de bajo valor como el cemento gris.

**c.** ¿Qué estrategia de distribución es la más apropiada para los negocios de la empresa?

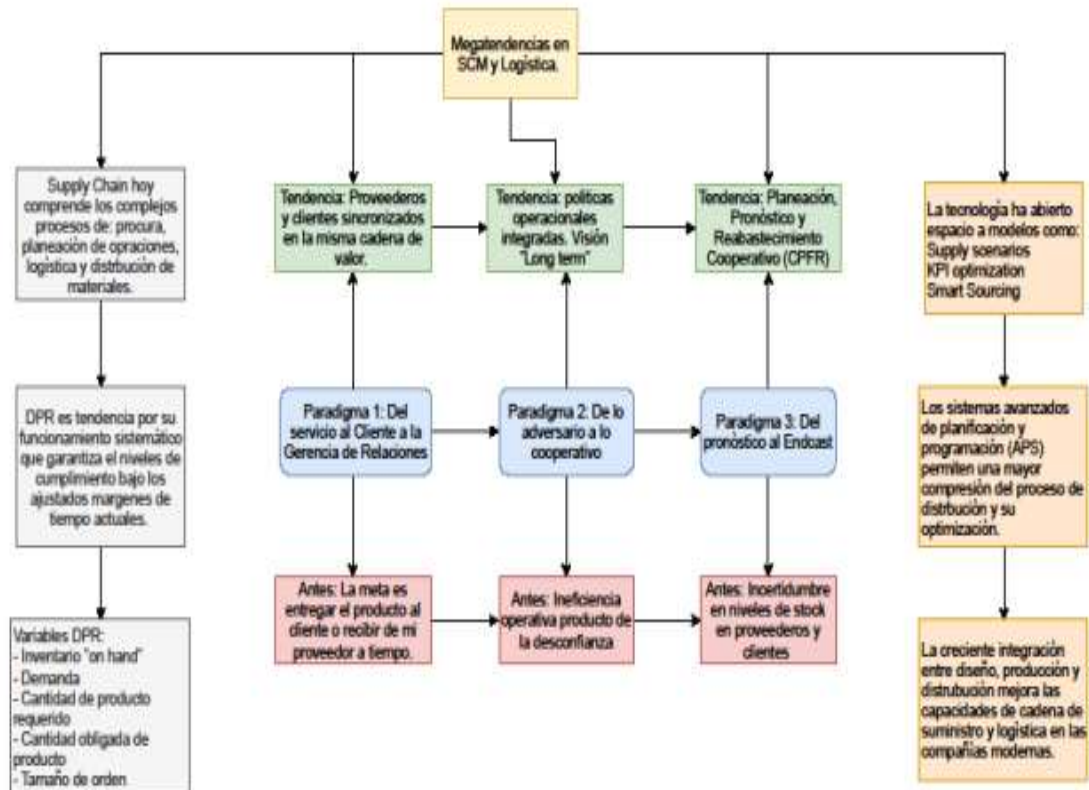
La estrategia más apropiada es el uso de canales indirectos de distribución, bajo un esquema intensivo donde se oferte el producto en masa y en numerosos puntos de venta. En el caso de Cementos Argos s.a., la gran mayoría de los casos son las ferreterías para llegar al cliente final y la centralización de un lay-out para la distribución a clientes mayoristas, el cual está ubicado en Cartagena de Indias y cumple con la distribución a las diferentes zonas del país, logrando abastecer la demanda, en los tiempos y con un servicio oportuno. Sin dejar de lado la

posibilidad de abrir un modelo de distribución al cliente final, que pueda ser sostenible en el tiempo y replicado en todo el país, teniendo en cuenta que esta estrategia aumenta la utilidad y disminuye los costos.

**d.** ¿Cómo se puede beneficiar la empresa con los cambios en la industria de la distribución?

La empresa debe introducirse en la transformación digital del siglo 21, e incurrir en gastos para promover la comercialización de sus productos en las ventanas digitales del momento. Por lo que debe proyectar por ejemplo un cambio drástico en su página web, ya que esta es plenamente informativa y no permite al usuario final una interacción con la organización, o un medio de comunicación más ameno que un número de contacto. Por lo que abrirse a campañas corporativas virtuales, que sobreabunden en las plataformas de uso masivo es también una estrategia de distribución y de posicionamiento de marca, lo que hace falta a Cementos Argos s.a., y que en la era digital debe ser una herramienta primordial del engranaje y de la estrategia empresarial para la sincronización con la realidad social y económica de la actualidad. También sería conveniente revisar las ventas y pagos online lo que también requerirán de un mayor esfuerzo y efectividad en toda la logística siendo el éxito de este modelo, un método de transporte que sea eficiente y que permita entregar los inventarios de las bodegas de la empresa o directamente de los proveedores en el tiempo de compromiso con el cliente. Cementos Argos s.a., podría verse beneficiada de un cambio en su estrategia de distribución cuando, dentro de su direccionamiento estratégico busque tener a su logística como diferenciador, y sea la robustez y agilidad en su cadena de suministro su principal ventaja competitiva. Esto es, que se pueda diferenciar como una empresa capaz de proveer cemento en cantidad, calidad y tiempo pactados, agilizando sus despachos de la mejor manera para lograr una gran confiabilidad.

## Mega tendencias en supply chain management y logística



**Nota:** Este mapa conceptual muestra detalladamente el tema "Megatendencias en Supply Chain Management y Logística"

**Elaborar un comentario relacionado con los factores críticos de éxito que dificultan la implementación de esas Megatendencias, en las empresas colombianas.**

Los factores críticos de éxito que impiden el desarrollo, la promoción e incursión en el mercado colombiano, de las megas tendencias, que son las que buscan optimizar cada una de las fases de la cadena de suministro, son en primera instancia las que nos definen como un país cuya económica esta sostenida sobre el sector financiero ocupando el 25 % del producto interno bruto, y tomando un papel de intermediario para la dinamización de los demás sectores. (Comercio, reparación, restaurantes y hoteles, construcción, agricultura, ganadería, pesca, entre otros.). Por lo cual, una parte de las utilidades de los demás sectores es retenida por el sector financiero, sin garantías alguna, logrando el un enriquecimiento acelerado de una parte mínima del país, y hundiendo bajo la tierra a la clase media y baja a tasas exageradas de interés y a deudas extensas para lograr capitalizar los bienes. Es entonces esta tendencia una de las causas que no permite que se desarrollen proyectos que promuevan la utilización de energía alternativa, y mucho menos el desarrollo de robótica, que está relacionado con el presupuesto nacional en educación y que también es injustificable, esto debería pasar en la presidencia de la república de Colombia, en donde están más enfocados en la guerra y en programas donde la corrupción lleva la delantera y está hundiendo nuestro desarrollo como país. Es sin lugar a duda la estrategia económica del gobierno nacional es un muro blindado y enorme para que las medianas y pequeñas empresas puedan acceder a estas herramientas vitales, que como mínimo se respaldara la implementación de software para control logístico y de inventario, pero está su oferta por encima del alcance de los empresarios.

En cuanto a este gobierno o al que este de turno, se aparte de los intereses particulares y del interés de acabar con las reservas naturales del país, no se verán políticas con inclinación

ambiental y mucho menos incursión de tecnología de punta para la implementación de estas mega tendencias (robótica, vehículos autónomos, internet de las cosas, nanotecnología) en las empresas grandes, medianas y pequeñas de nuestro país.

Por lo tanto, no es común hoy en día compartir información debido al ardor que imponen las empresas por temor a la competencia. Del mismo modo, las empresas a excepción de las grandes superficies y algunos otros grandes distribuidores no planifican sus ventas, y mucho menos compartirán esta información aguas arriba de su cadena de suministro, por reservas en el uso que esta información sensible pueda tener.

## **Conclusiones**

### **Roycer Lopez**

Por medio de las investigaciones a lo largo del diplomado se logró identificar la importancia del Supply Chain Management en los diferentes procesos logísticos y productivos de la empresa cementos argos s.a., donde tuvimos la oportunidad de analizar sus procesos de aprovisionamiento de materias primas, almacenamiento e inventarios de producto terminado e insumos; medios y tipos transporte y los diferentes elementos de logística de distribución. Esto nos hace comprender la complejidad de una cadena de suministros y los diferentes retos que se afrontan día a día para hacer los procesos más eficientes y competitivo, tanto en la parte productiva como en lo económico, donde nuestros proveedores y clientes juegan un papel de vital importancia en el objetivo principal de la empresa que es la satisfacción del consumidor final.

Por lo tanto, conocer a cabalidad la manera como debemos adecuar y acoplar los procesos a las recomendaciones propuestas por el Supply Chain Management hace que contemos con una herramienta fundamental como futuros ingenieros industriales, abriendo sin fin de posibilidades en busca de la mejora continua, de la cultura organizacional y de las tendencias mundiales que integran las tecnologías a las actividades del ejercicio comercial de las empresas y compañías.

### **Jhonny Uparela**

Mi conclusión final al diplomado tomando como base la empresa Cementos Argos S.A, me permite entender y comprender como. Las organizaciones entre ellas Cementos Argos S.A se encuentran evolucionando constantemente de acuerdo a los cambios en los gustos y hábitos de los

consumidores. Para responder a estos cambios, se formulan nuevas estrategias, paradigmas, o enfoques de gestión que conlleven a estas organizaciones a adaptarse mejor a un medio ambiente competitivo.

La tecnología, la simulación y la formulación de modelos matemáticos idóneos, han permitido la aplicabilidad de enfoques de gestión los cuales de otra manera no tendrían razón de ser. Es por este motivo que algunos enfoques de gestión como la calidad total, la reingeniería, el outsourcing y el benchmarking, por ejemplo, centran sus principios sobre la optimización de procesos y la utilización de tecnologías escalables para el logro de mejoras significativas en la productividad.

En el caso del enfoque de gestión denominado cadenas de suministros, la mejora en los indicadores de productividad se logra básicamente en la integración de procesos externos a una determinada estructura organizativa. Dicho enfoque no escapa a algunos problemas propios de medio empresarial como es la formación adecuada del recurso humano, la utilización de tecnologías escalables, y principalmente la brecha cultural dentro de las mismas empresas que dificulta la incorporación de nuevos paradigmas y estándares globales de colaboración entre los distintos eslabones que conforman la cadena de suministros. Pero al alcanzar la integración coordinada, se disminuyen significativamente los costos, permitiendo al sistema global proporcionar productos de buena calidad y a precios competitivos. Otra característica al lograr la integración de procesos, es la flexibilidad del sistema, debido a que los flujos entre los eslabones son constantes y en línea, permite a la cadena responder en tiempo razonable a los cambios que se generan en la demanda final de un determinado producto.

### **Mauricio Acuña Vásquez**

En esta presentación tuvimos en cuenta todas las actividades y los conocimientos adquiridos durante el diplomado de la especialidad logística y cadena de suministro, se abordaron los temas que competen a esta, empezando por el análisis de la logística y cadena de suministro para cada uno, y luego Configuración de la red de Supply Chain para la empresa escogida donde se develan toda la información relevante sobre la compañía modelo a trabajar, se abordaron los temas concernientes a los Procesos del SC para una empresa, según enfoque del GSCF donde se tuvieron en cuenta el estado actual de la empresa y se identificaron mejoras de las misma, también se describen los Procesos según enfoque de APICS-SCOR que se pueden implementar en una empresa como la escogida y las recomendaciones al caso, se identificaron los flujos en la Supply Chain de la empresa Cementos Argos S.A. para conocer cuáles son las ventajas y desventajas de la compañía frente estos, también se tomó como referencia la posición actual de nuestro país y las competencias en el LPI del Banco Mundial, donde se analizaron las estrategias que se podrían utilizar para hacer un mercado más competitivo en incrementar los ingresos del negocio.

Los temas más relevantes que se abordaron durante el estudio de esta asignatura que generaron más interés fueron las aplicaciones de las nuevas tecnologías en logísticas, los software aplicados que conducen a la mejora de la cadena de suministros, así como del aprovisionamiento para nuestras empresas, aparte de las mega tendencias que revolucionan la funcionabilidad de los procesos y procedimientos concernientes al tema logístico de las empresas, la distribución y el trato con el cliente final.

Adquirimos muchos conocimientos sobre los procesos Y estrategias que concierne todo lo referente a la logística en nuestro país, sobre las técnicas y funcionalidades de estos estándares que

afianzados con los que en algún momento de nuestra carrera habríamos estudiado, la logística y cadena de suministro es un proceso que se generan las compañías que va desde el aprovisionamiento, la producción, el almacenamiento, la logística, la distribución hasta llegar a la satisfacción del cliente final.

### **Leonard Navas**

Por medio de las investigación a lo largo del diplomado se logró identificar, comprender y analizar la administración de la cadena de suministros de la compañía Cementos Argos S.A, teniendo en cuenta que es una empresa líder en la industria de la construcción en Colombia con trayectoria y posicionamiento como multinacional en la escala mundial ha logrado implementar una buena administración de la cadena de suministros, teniendo en cuenta sus diferentes proveedores, sus procesos, distribución y relación con el cliente, logramos como equipo brindar unas recomendaciones en la distribución y el Layout de la planta buscando estrategias que permitan asegurar las entradas y salidas del almacén de manera segura, ágil y en el menor tiempo aportándole a una eficacia y optimización de estos procesos.

### **Maria Camila Zea**

Supply Chain Management y Logística es el conjunto de procesos que implica el flujo de suministros a un empresa y abarca desde el aprovisionamiento de materias primas para la fabricación de un producto hasta si entrega final, esto brinca herramientas que ayuda a crear ventajas competitivas mejorando la calidad y eficacia en su logística y la satisfacción al cliente desarrollando sus procesos de manera óptima, eficaz, oportuna sobre la reducción de costos como en el proceso de planeación de recursos de distribución (DRP) donde se realiza un reaprovisionamiento de inventario en el tiempo para diversos niveles en la cadena de suministros

y en el proceso de gestión de transportes (TMS) se maneja el sistema de información donde se recopila, almacena, se procesa y se distribuye su relación con las diversas operaciones de transporte de las cargas.

En este trabajo se escogió la empresa Cementos Argos S.A donde se aplicó los conceptos y procesos estudiados en métodos de Supply Chain Management y Logística tales como aprovisionamiento, inventarios, almacenamiento, transporte y logística de distribución la cual nos permitió realizar un análisis detallado de los diferentes criterios dentro de la organización de forma competente y utilizando herramientas que permiten el control del producto evitando desabastecimiento, o exceso de inventario, evitando pérdida económica y permitiendo tener conocimiento de lo que se tiene en la realidad.

## Referencias bibliográficas

APICS Supply Chain Council. (2015). SCOR Quick Reference Guide. Versión 11.0.  
[http://www.apics.org/docs/defaultsource/scnonresearch/apicsscc\\_scor\\_quick\\_reference\\_guide.pdf](http://www.apics.org/docs/defaultsource/scnonresearch/apicsscc_scor_quick_reference_guide.pdf).

Argos Colombia. (s.f). Cementos Argos Colombia Consultado El 12 De junio 2021.  
<https://colombia.argos.co/acerca-de-argos/>.

Artigues, P y González, J. (2007). El modelo de fondos y flujos y la escala de los procesos productivos. Redalyc. <https://www.redalyc.org/pdf/601/60125905.pdf>.

Artigues, P y González, J. (2007). El modelo de fondos y flujos y la escala de los procesos productivos. Scielo.  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-16672007000100133](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16672007000100133).

Bolstorff, P., & Rosenbaum, R. (2003). Supply Chain Excellence: A Handbook for Dramatic Improvement Using the SCOR Model. New York: AMACOM. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=86788&lang=es&site=eds-live&scope=site>.

Bowersox, D. (2007). Administración y Logística en la Cadena de Suministros. McGrawHill. <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2053/?il=273>.

Burda, A. (2015). Challenges and strategic trends in modern logistics and supply chain

Calle, Juan. (2021, 24 de febrero) Cementos Argos Reporta los Resultados Financieros del Cuarto Trimestre de 2020. <https://ir.argos.co/Portals/1/Temp/2962/Reporte%204T20.pdf>.

Campos, Jesús. (2021). Pronósticos y administración de la demanda. Periodo 2021.

<https://thelogisticsworld.com/historico/pronosticos-y-administracion-de-la-demanda-2/>.

Castro, V.C, B. R., C. R., R. Delgado, (2018) Supply Chain Management y Logística en la empresa “ARGOS S.A”. alternativa trabajo de grado, [Universidad Nacional Abierta Y A Distancia UNAD].

<https://repository.unad.edu.co/jspui/bitstream/10596/23124/3/mcballesterosr.pdf>.

Circulante, ()2018, 26 de febrero). Cómo hacer eficientes los procesos de la cadena de suministro para el cumplimiento de los pedidos. Circulante.COM blog financiero.

<https://circulante.com/finanzas-cadena-de-suministro/procesos-de-la-cadena-de-suministro-cumplimiento-pedidos/>.

Fullstep, (2016 18 de junio). La Función de Compras y Aprovisionamiento ¿es lo mismo? Fullstep.<https://www.fullstep.com/actualidad/blog/compras-aprovisionamiento/>.

Julio Giovani Molano Naranjo. (2020, ABRIL 27). Megatendencias en Supply Chain Management y Logística. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=fry7ONyQ4hk>.

Management: Acces la success acces la success. Calitatea, 16, 60-64. Retrieved from <https://searchroquestcom.bibliotecavirtual.unad.edu.co/docview/1694670666?accountid=48784>.

Ochoa, h. y Ríos, A. (2011, 3 de octubre). Liderazgo, La Competencia Esencial Que Transformó Una Empresa Colombiana En Un Gigante Internacional: El Caso De Cementos Argos. Icesi [https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios\\_gerenciales/article/view/1117/html](https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/1117/html).

Peñaloza, Marlene. (2004). La clave para el éxito empresarial la satisfacción al cliente. <https://1library.co/document/nq7op4oy-la-atencion-al-cliente-como-ventaja-competitiva.html>

Pinzón, B. (2005). Aprovisionamiento. <http://hdl.handle.net/10596/5663>.

Pinzón, B. (2005). DFI. <http://hdl.handle.net/10596/5669>

Pinzón, B. (2005). Distribución. Presentaciones. <http://hdl.handle.net/10596/5666>.

Pinzón, B. (2017) Competitividad en logística [OVI] <http://hdl.handle.net/10596/14190>

Pinzón, B. (2017) Generalidades de almacenamiento [OVI]

<http://hdl.handle.net/10596/14221>.

U. de S. (ed.) (2001) Estudio de la satisfacción al cliente. Biblioteca de ingeniería universidad de Sevilla. <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/3966/fichero/1%252F2.pdf>.

U. Santo Tomas (s.f.). Procesos claves del supply chain. Consultado el 3 de julio 2021 [http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/3momento\\_supplychain/procesos\\_claves\\_del\\_supply\\_chain.html](http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/3momento_supplychain/procesos_claves_del_supply_chain.html).

Vásquez Irene. (2013, mayo 15). *Información del mercado: Base para la toma de decisiones efectivas*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/informacion-del-mercado-base-para-la-toma-de-decisiones-efectivas/>.