

**UNIDADES 1, 2, 3 Y 4: FASE 6 - PRESENTAR Y SUSTENTAR PROYECTO FINAL**

**GRUPO: 207115\_66**

**PRESENTADO POR:**

**RONAL CALDERA**

**CAMILO ANDRÉS ZAPATA**

**LUIS FERNANDO TICORA**

**PRESENTADO A:**

**JORGE ANDRÉS VIVARES**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA**

**INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT Y  
LOGÍSTICA**

**DICIEMBRE DE 2019**

## Tabla de Contenido

Introducción .....	3
Objetivos .....	6
El grupo, debe escoger uno de los dos casos propuestos, procediendo a hacer lectura y dar respuesta a las siguientes preguntas: .....	7
Conclusiones .....	29
Referencias bibliográficas .....	30

# Introducción

La cadena de suministro en los últimos tiempos ha tomado fuerza por el éxito que se obtiene tras su implementación, permitiendo una mayor competitividad y ser un factor diferenciador en un mercado que día tras día exige mayor compromiso de nuevos sistemas logísticos de distribución y mayor calidad en el abastecimiento de los diferentes productos y servicios. Las empresas en la actualidad han sido motivadas por la globalización incrementar los esfuerzos en materia de logística, debido al gran impacto que tienen los costos de transporte en el precio final de los productos y servicios, en países desarrollados se considera que esta entre un 10 y 15% y en países en vía de desarrollo hasta un 20% (Cipoletta, 2010)

Para el sector agrario, durante los últimos años ha tomado mayor fuerza debido a los nuevos tratados comerciales con diferentes países, como lo son Estados Unidos, China, Japón, Canadá, esto demanda el envío de alimentos sanos y seguros. En este sector la cadena de suministro inicia desde la producción de los diferentes cultivos, con todos los procesos que ocurren entre cada eslabón de la cadena hasta la distribución de este. Sin embargo, presenta alto grado de complejidad, debido a relevancia que actualmente se debe contemplar la seguridad alimentaria y nutricional, que exige transportar productos con altos estándares de calidad que en caso de no cumplirse se considera alimentos defectuosos; las pérdidas que equivalen a 1300 toneladas al año lo que representa entre el 30% y 50% de la producción mundial, el 95 % de ellas se generan en países en vía de desarrollo, lo cual es una actividad involuntaria durante las primeras etapas en la cadena de suministro agroalimentario (Imeche, 2013) (Gustavsson, 2012)

A continuación, se presenta el estudio caso sobre la logística de distribución de productos perecederos en los municipios de Fuente de Oro (Meta) y Viotá (Cundinamarca), en donde se busca aplicar los conocimientos adquiridos durante el diplomado, mediante el diseño de la red logística de distribución, así como el análisis de vulnerabilidad para el almacenamiento, inventario, transporte y distribución de los productos, así como también el mapa de indicadores SCOR-APICS y finalmente la cadena de valor de PORTER.

## **Bonificación**

### **I. Descripción y análisis de los roles desarrollados por los integrantes del grupo**

#### **Camilo Andrés Zapata**

##### **Mediador (rol dentro del grupo colaborativo) y compilador (producción de entregables)**

Durante la presente fase muestra una postura crítica ante los aportes realizados por los demás compañeros, concilia entre la diversificación de aportes realizados, realiza comentarios a los aportes realizados por los demás compañeros, mantiene una participación frente a los aportes de los demás miembros del equipo.

Es el participante que mantiene la estructura de trabajo, compila de forma organizada y sincronizada todos los aportes con el fin de que se tengan en cuenta en cada participación, para que exista una trazabilidad durante el proceso de aprendizaje.

#### **Ronal Caldera**

##### **Líder (rol dentro del grupo colaborativo) y Revisor (producción de entregables)**

Como líder mantiene una postura argumentativa y de aportes, como líder diseño una estructura en la cual designo los puntos a desarrollar, esto con el fin de que no se repitiera aportes, sin embargo, aclara que es importante que dentro del equipo no solo se haga aporte a los puntos designados, sino que además esta alerta para retroalimentar a los demás compañeros, con el fin de mejorar los entregables.

Realiza revisión del documento cuidando al detalle que el producto que se entregue cumpla con los requerimientos que solicita la guía, mantiene la pauta en la revisión de cada uno de los aportes, rol que complementa con la de líder.

#### **Luis Fernando Ticora**

##### **Argumentador (rol dentro del grupo colaborativo) y evaluador (producción de entregables)**

Durante cada participación en el foro, realizo aportes a los diferentes puntos con palabras propias, basados en textos y teniendo en cuenta la fuente de consulta, la cual fue suministrada en la entrega

de cada punto. Su número de aportes al foro fueron más significativos que en las anteriores fases, propuso inicialmente que se trabajara con el caso 1, de manera oportuna mantiene comunicación por el foro, pero también por el grupo externo de WhatsApp.

En cada una de las intervenciones informo sobre el aporte realizado o que estuviera en desarrollo esto con el fin de llevar una trazabilidad en los entregables y no existiera doble aporte para un punto, de la misma forma retroalimenta otros puntos desarrollados por otros compañeros de forma integral.

- II. La visión que agrupa el fortalecimiento de la educación por medio del trabajo colaborativo unadista busca fortalecer la acción comunicativa-reflexiva, la acción crítica –creativa, en donde exista una interacción entre tutor-estudiante, estudiante-estudiante, de forma sincrónica en la postura frente a las temáticas desarrolladas en cada una de las fases realizadas, la UNAD le apuesta toda vez que el trabajo por grupos colaborativos permita la efectividad del aprendizaje tanto individual como colaborativo, en el que se busca encontrar un modelo de aprendizaje diferencial, siempre enfocado al logro de las diferentes competencias generales y específicas: autoevaluación, heteroevaluación, coevaluación y la metaevaluación.

Por otro lado el modelo de estudios que ofrece la UNAD en modalidad de educación virtual, establece dentro de sus parámetros como requisito obligatorio e inaudible por un lado el estudio independiente del estudiante, pero también acompañada de la apropiación de conocimientos seguido del trabajo en pequeños grupos de aprendizaje, en el que cada uno asume un rol, el cual debe desempeñar para el éxito en la realización del avance académico del estudiante, esto permite una interacción continua y una retroalimentación incesante en donde el estudiante es el principal protagonista de su propio aprendizaje.

# Objetivos

## **Objetivo general**

Aplicar los conocimientos adquiridos, para resolver el estudio de caso “Logística de distribución de productos perecederos: estudio de caso: Fuente de Oro (Meta) y Viotá (Cundinamarca)”.

## **Objetivo específicos**

- Diseñar la red estructural del caso estudio sobre la logística de distribución de productos perecederos.
- Describir los factores que inciden en el entorno de cada uno de los nodos de la red diseñada anteriormente
- Realizar diagrama de flujo sobre los actores involucrados en el caso propuesto haciendo uso de herramienta web 2.0, e identificando los puntos de control
- Evaluar el estado de vulnerabilidad del sistema logística desde los siguientes componentes: sistema de inventarios, almacenamiento, transporte, distribución y tecnológico de la red diseñada
- Definir el mapa de indicadores requeridos para la administración de la red estructural, teniendo en cuenta el modelo SCOR-APICS
- Definición de la cadena de valor Porter, identificando las iniciativas sobre la competitividad, desarrollo de clústeres para Colombia
- Desarrollar un Benchmarking de prácticas logísticas a nivel mundial que sean aplicables al sector agroalimentario y compararlo con el estudio caso
- Diseñar una hoja de ruta que permita mejorar el sistema logística del sector agroalimentario del estudio caso analizando el componente operacional, y tecnológico (estratégico, táctico y operativo)

El grupo, debe escoger uno de los dos casos propuestos, procediendo a hacer lectura y dar respuesta a las siguientes preguntas:

**a. Diseñe la red estructural del sector analizado.**

En la figura 1 se puede observar el diseño de la red estructural para el caso de estudio seleccionado, que cuenta como proveedores de segundo nivel a Fuente de oro meta y Viotá Cundinamarca, quienes proveen a los clientes de primer nivel que son los centros de distribución nacional, luego estos le llevan a los de segundo nivel que ya son en cada ciudad correspondiente un centro que reparte a cada lugar y finalmente se tiene un centro externo en el tercer nivel, que se encarga de hacer llegar a los sitios de venta final los diferentes productos.

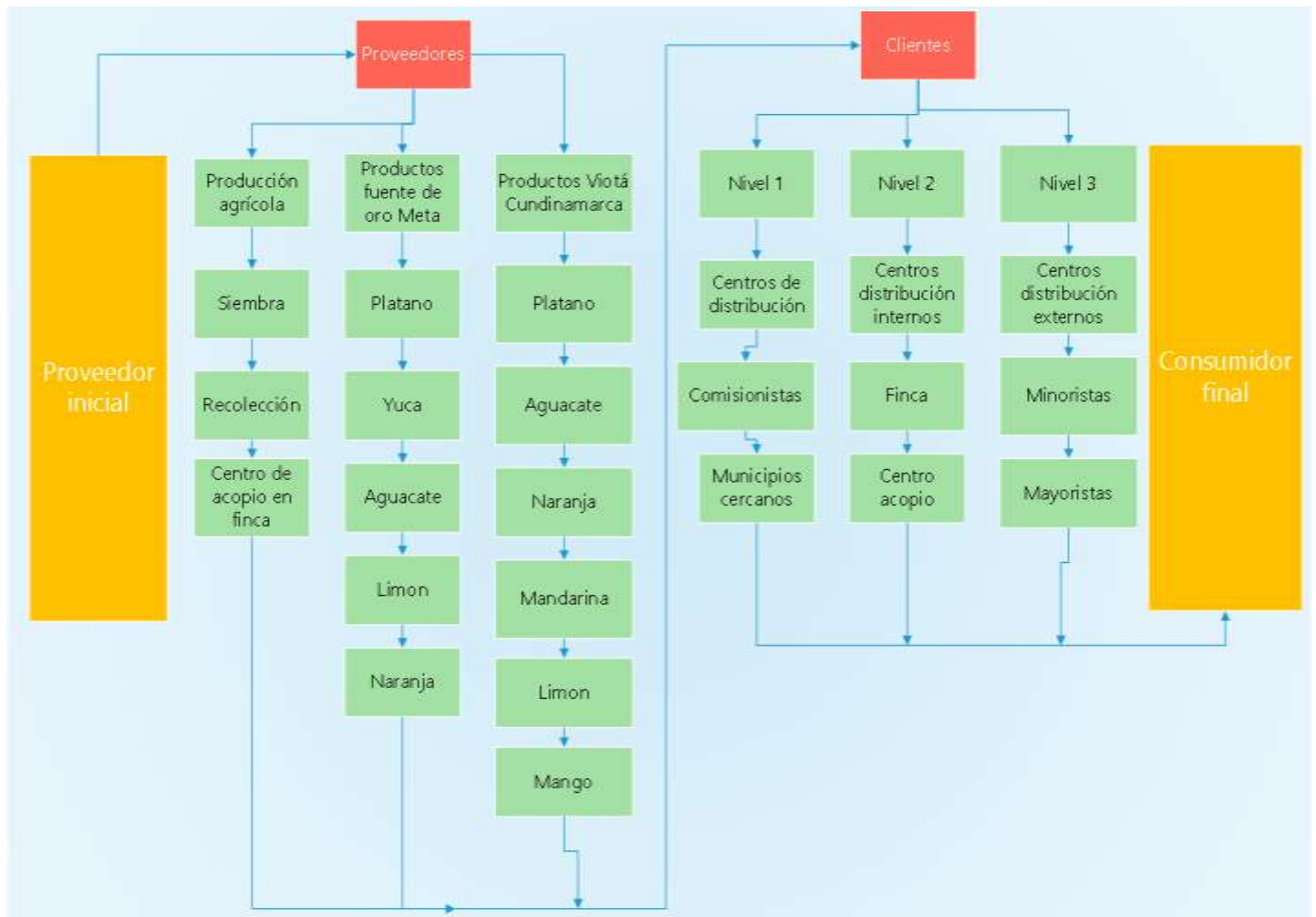


Figura 1. red estructural del estudio de caso logística de distribución de productos perecederos Fuente De Oro (Meta) y Viotá (Cundinamarca). Adaptado de Pinzón, B. (2005).

**b. Describa los factores del entorno que inciden en cada uno de los nodos de la red diseñada.**

Entre los factores que se encuentran, se pueden destacar:

- La poca aplicación de tecnologías lo que dificulta el uso de instrumentos modernos: este factor impacta a todos los nodos de la red diseñada, debido a que sin las herramientas tecnológicas resulta más difícil hacer un transporte adecuado, los tiempos de envío no se pueden estimar, tampoco es fácil la determinación de la demanda y la oferta disponible en tiempo real, no se puede implementar sistemas de cadena de frío que han facilitado el envío de productos en óptimas condiciones, según procolombia “El uso de la refrigeración es un proceso clave para la conservación de los alimentos, pues permite reducir sustancialmente las pérdidas o desperdicio de alimentos” Pg 4. (Procolombia, 2014)
- El poco relacionamiento entre proveedores y clientes: Este factor afecta a los nodos de primer nivel de la red diseñada, debido a que si entre quien siembra los productos y los distribuidores no se cuenta con una adecuada comunicación las ventas de producto no se harán en el tiempo adecuado de la cosecha y se contara con desperdicios por daños, o las entregas no se harán adecuadamente.
- El efecto invernadero: Este factor afecta principalmente a los encargados de la siembra, pues muchos de los cultivos requieren abundantes cantidades de agua y en tiempos de sequía se ven bastante afectados, además al momento de la cosecha por parte de estos se tienen problemas por el acopio de las cosechas, pues se debe tener atención a no dejar los productos almacenados en altas temperaturas pues acelera los tiempos de descomposición.
- Los clientes con los cambios en las demandas y exigencias: Este factor afecta directamente a los distribuidores, porque deben actualizar más rápidamente los pronósticos para evitar envíos sobreabundantes de los productos, evitar llevar productos que no se van a comprar, lo que en caso de presentarse representaría pérdidas.
- La infraestructura vial: Este factor afecta a todos los nodos donde es necesario un transporte por la infraestructura vial, debido al mal estado de esta incrementa los tiempos de tránsito, lo que a su vez reduce los tiempos de vida útil de los alimentos, al estar en condiciones poco idóneas para su transporte.



- La volatilidad en el mercado, que afecta los precios: Este afecta principalmente a los mayoristas y minoristas, debido a que al comprar los productos a precios más elevados y luego con la poca demanda y el represamiento de mercancía (alta oferta y poca demanda) hace que los precios de estos deban reducirse o generar promociones para poder salir de estos productos y que no representen pérdidas totales para ellos, influye en que no se genera la misma utilidad que en un mercado más estable.
- La desconfianza entre proveedores y clientes: este factor ha dificultado la relación entre los proveedores y los clientes, debida por varios aspectos, entre ellos los retrasos en los pedidos, el mal estado de los productos.
- El gobierno: Afecta a todos los nodos de la red, con las normas y leyes que restringen los cargamentos, las normas de salubridad que exigen ciertos implementos para transportar los alimentos, los peajes, los impuestos en la gasolina, los impuestos prediales, los de industria, todo esto se ve reflejado en la carga tributaria, además se tienen leyes que prohíben la adquisición de ciertas semillas para cultivo y exigen el uso de otro tipo (Resolución 970 del Instituto Colombiano Agropecuario)

**c. Realice un diagrama de flujo de proceso por responsabilidades; utilizando una herramienta web 2.0 e identificando los puntos críticos de control.**

En la figura 2 se presenta el diagrama de flujo de proceso por responsabilidades, desarrollado para el estudio de caso logística de distribución de productos perecederos Fuente De Oro (Meta) y Viotá (Cundinamarca), elaborado basándose en lo aprendido durante el diplomado y asignando las responsabilidades de los procesos a los empleados pertinentes.

Del diagrama de flujo de proceso se identificaron como procesos críticos donde es necesario hacer un control sobre lo que se procesa a:

los procesos de asignación de labores a los productores, en este proceso es necesario hacer una correcta planeación de la cosecha, donde se tenga presente los cambios de temperatura, las limitaciones de tierras, la cantidad demandada en el tiempo y la rigurosidad con que se realiza esto.

Realización de la siembra, en este punto es muy importante contar con personal que revise el estado del suelo y que se tengan los nutrientes suficientes para que la eficiencia por hectárea cuadrada sea la idónea.

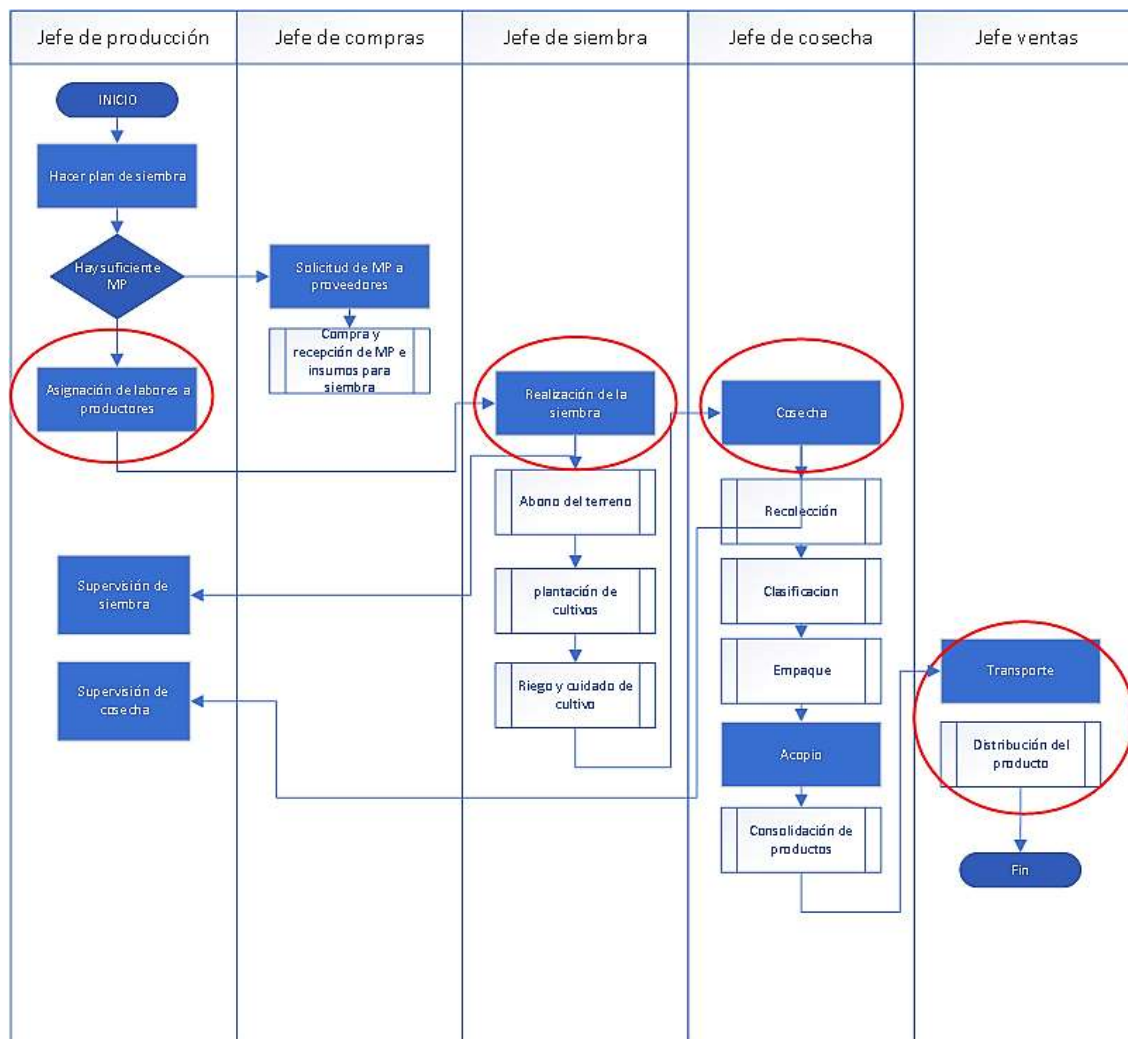


Figura 2. diagrama de flujo de proceso por responsabilidades. Fuente: Elaboración propia

Cosecha, en este punto es muy importante contar con un control donde se tenga estandarizado los tamaños de los productos para evitar desperdicios o reprocesamientos al momento de hacer el acopio

El transporte y la distribución, este es uno de los puntos que más atención se debe tener pues es en este dónde se presenta la mayor cantidad de desperdicios o daños en los productos, ya sea por la mala manipulación o por la inexistencia de tecnología para un óptimo manejo de los productos.

**d. Evalúe la vulnerabilidad del sistema logístico desde el componente de inventarios y almacenamiento en la red diseñada.**

Las principales vulnerabilidades que se pueden encontrar durante los procesos de cosecha y manipulación del producto, indican que no existe un procedimiento específico para mantener en

buen estado el producto, mientras en Fuente de Oro se realizar el lavado del producto luego de la recogida en Viotá no se realiza, este es el primer punto crítico de la operaciones que se realizan en el proceso interno; a su vez, los frutos son clasificados de acuerdo a características como tamaño, y no por maduración, otro punto crítico que no se está teniendo en cuenta, pues una de las operaciones vitales en la post cosecha consiste en la clasificación de los productos por su estado de maduración, de esta forma se puede garantizar mejores condiciones del mismo durante las fases siguientes, se evitaría perdidas mancomunadas por el déficit en la clasificación por estado de madurez. Otro de los puntos consiste en el tipo de empaque: en Fuente de Oro el plátano es empacado en bolsa plástica, y desgajados de los racimos para Viotá es lo contrario, esto sigue asociando la mala distribución del producto, a productos no conformes, por el tratamiento que se brinda al producto durante fases posteriores.

A continuación, se detalla la clasificación de los problemas de la cadena de suministro en la distribución de acuerdo con (Farahani, 2008).

*Tabla 1.* Clasificación de los problemas en cadena de suministro

Definición del problema	Nivel de planeación	Estrategia
	Producto	Producción multi operacional
		Solo producción
		Solo recursos
	Niveles de la CS	Abastecimiento
		Producción
		Distribución
	Demanda	Determinística
		Estocástica
	Periodos	Múltiples periodos

		Único periodo
	Materias primas	Múltiple
		Única
	Política de revisión de inventario	Periódico
		Continua
Restricciones	Limitaciones en la capacidad de las instalaciones	
	Satisfacción de la demanda total	
	Cobertura de la restricción	
	Nivel de servicio	
	Número de instalaciones para ser abierto	

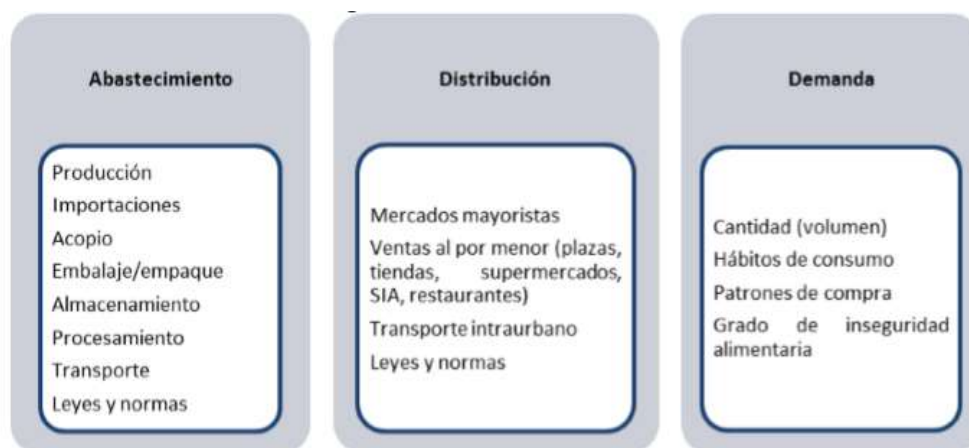
Salidas	Ubicación de las instalaciones	
	Asignación	
	Cantidad de producción	
	Cantidad de transporte	
	Rutas	
	Modos de transporte	
	Canal de distribución	
Objetivos funcionales	Min costos	
	Max beneficios	
	Equilibrio entre las instalaciones	
	Max nivel de servicio	
	Max robustez	

*Fuente: (Farahani, 2008)*

**e. Evalúe la vulnerabilidad del sistema logístico desde el componente de transporte y distribución en la red diseñada.**

Para las fases de transporte cabe señalar que para el municipio de Fuente de Oro el servicio es subcontratado a través de terceros comisionistas, aunque en esta variable se presenta variaciones de acuerdo con el factor clima: cuando es verano se hace uso de un solo modo de transporte: camión, mientras que cuando se está en época de invierno se hace uso del fluvial y del terrestre, debido a condiciones de las vías del municipio y veredas el producto debe ser atravesado por el río Ariari (Meta); mientras que para Viotá suceden 3 tipos de transporte: el propio, subcontrato de servicios por terceros ( en unos el pago es realizado por unidad de canastilla y el otro se realiza el pago por flete respectivamente) y el clima no es variable que incida en el transporte final de los productos.

El SADA (Sistema de abastecimiento y distribución de alimentos), es un conjunto de esfuerzos que acompaña todas las actividades de producción, transporte y distribución de alimentos hasta llegar al consumidor final, pasando por la interacción con agentes asociados como: productores rurales, acopiadores, transportadores, comerciantes, transformadores, un esquema de este sistema se puede ver en la figura 3.

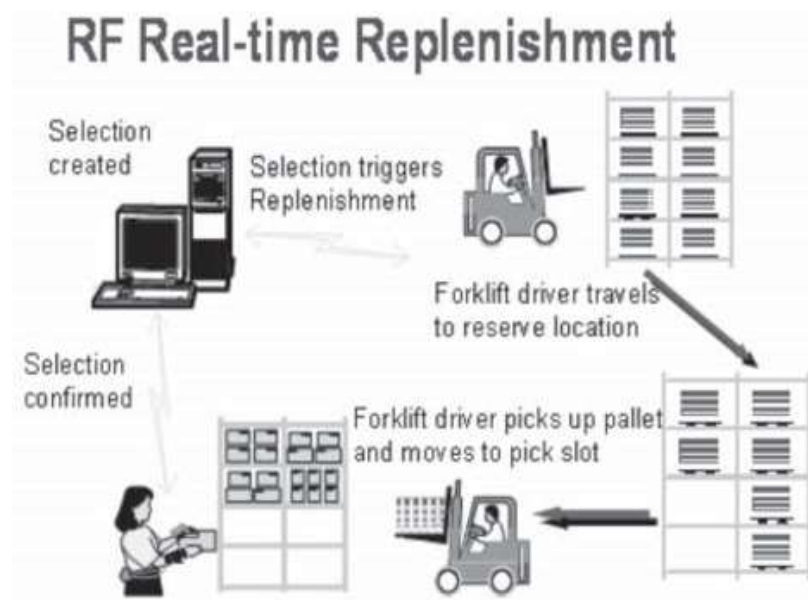


*Figura 3.* Subsistemas del SADA. Fuente (Cipoletta, 2010)

**f. Evalúe la vulnerabilidad del sistema logístico desde el componente tecnológico en la red diseñada.**

Es evidente

- la escasa aplicación de tecnología de punta
- La falta de tecnologías para procesar los pedidos
- Innovación en el uso de nuevas tecnologías de manufactura



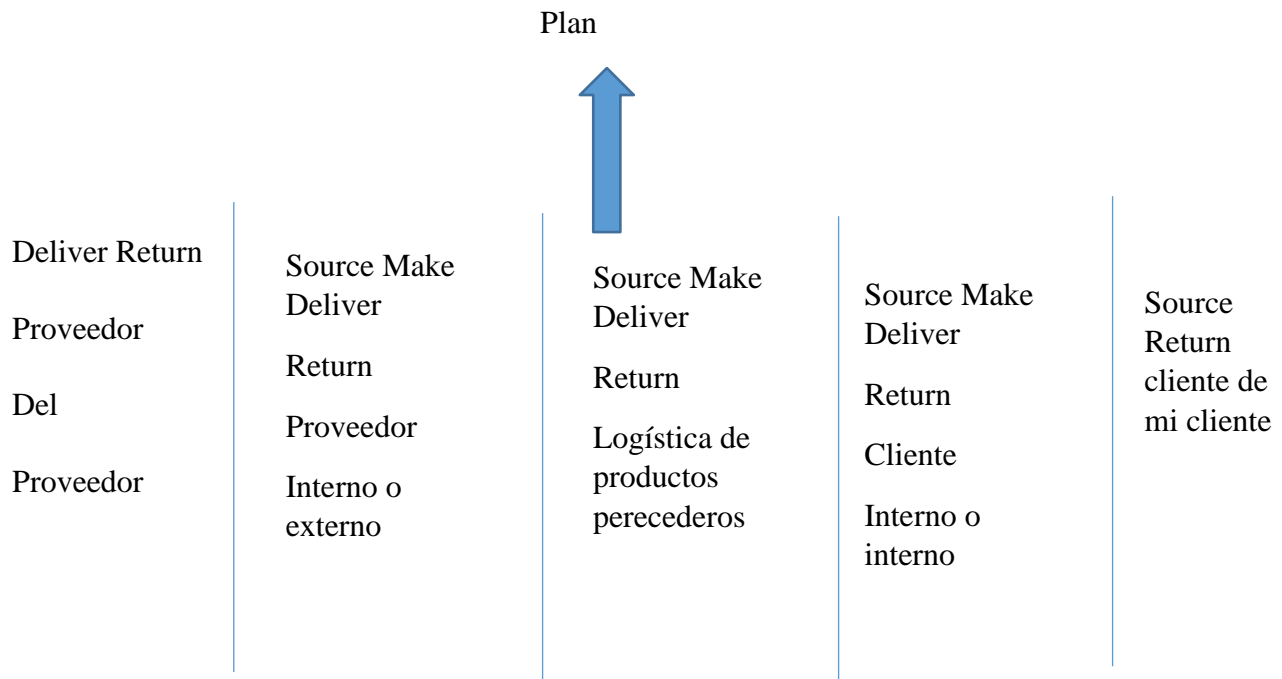
*Figura 4. Ejemplos de tecnologías usadas*

Además de ello el desarrollo de la logística en Latinoamérica se está desarrollando alejado de la informática, de la tecnología aplicada al quehacer logístico, lo que hace que su crecimiento sea desproporcional, para el caso de la Cadena de Suministro Agroalimentario trata de optimizar sus procesos y niveles basados en el enfoque logístico, cuando se encuentran en mitad de camino se dan cuenta que necesita soportar toda la información y operatividad en un sistema de información, cuya función les permite visualizar y ejercer mayor control en el tiempo real el flujo de productos que se trasladan y se cargan en cada uno de los municipios del estudio caso.

- g. Defina el mapa de indicadores requeridos para la administración de la red estructural, tomando como referente el modelo transaccional de SCOR – APICS.**

**DISEÑO DE MODELO SCOR LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS  
PERECEDEROS ESTUDIO CASO**

El modelo SCOR permite representar y configurar la cadena de suministro, mediante análisis de comportamiento y comunicación entre el mercado campesino, la CMS (Cadena de suministro alimentario) hasta llegar al cliente final (consumidor), así como los indicadores de gestión para cada elemento. Cuando se implementa el modelo SCOR podemos describir las actividades que realiza la empresa para satisfacer la demanda del cliente. Mostrando las diferencias de rendimiento entre sus elementos. Representación del modelo SCOR en una empresa



Para la correcta implementación del modelo SCOR se toma la información del modelo de referencia suministrada por Supply Chain council “el modelo SCOR permite describir las actividades de una empresa, para satisfacer las necesidades del cliente” tomado de (Supply-Chain Operations Reference-model SCOR Versión 6.1, SCC Inc., May 2004).

El modelo establece 5 actividades primarias de gestión estandariza la terminología y los procesos en la cadena de suministro las cuales se especifican a continuación:

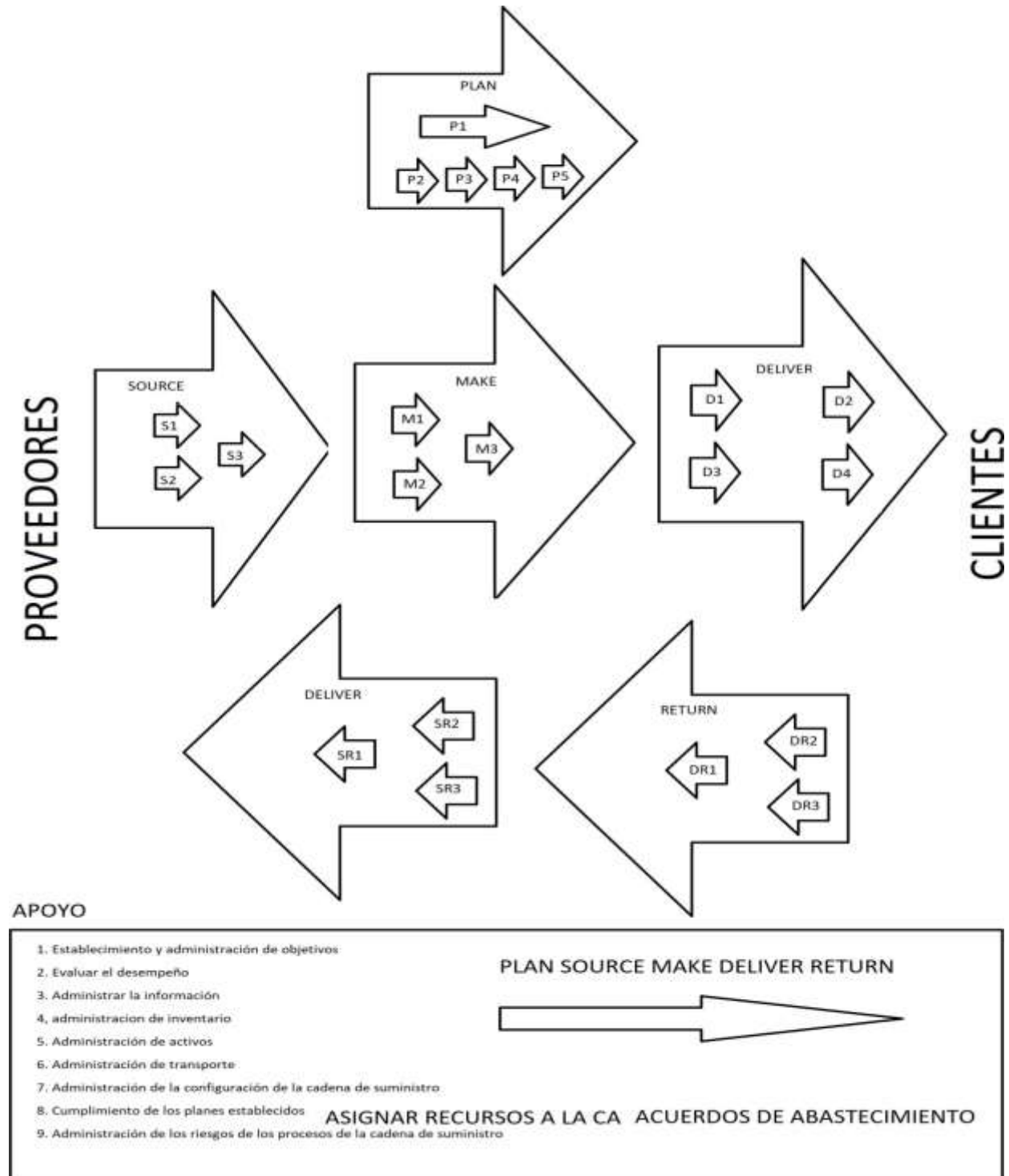


Figura 5. Mapa categoría de procesos



P1: plan de la cadena de suministro

P2: plan de compras

P3: plan de manufactura

P4: plan de distribución

P5: plan de devoluciones

S1: compras para almacenar

S2: compras por orden

S3: compras por especificación

M1: fabricación con almacén

M2: fabricación bajo pedido

M3: diseño bajo pedido

D1: distribución de productos almacenados

D2: distribución de fabricación contra almacén

D3: distribución de diseño bajo pedidos

D4: distribuidor de ventas al por menor

SR1: devolución de inventario defectuoso

SR2: devolución de inventario para mantenimiento y revisiones

SR3: devolución del exceso de inventario

DR1: devolución producto defectuoso

DR2: devolución para mantenimiento y revisiones

DR3: devolución del exceso de producto

Dado que este modelo busca mejorar la Cadena de Suministro de las empresas ya que proporciona herramientas que ayudan a evaluar la cadena e identifica las oportunidades de alto valor aplicando las posibles opciones de mejora.

El Modelo APIS SCOR (Supply Chain Operations Reference Model) es el Modelo de Referencia de Operaciones de la Cadena de Suministro y tiene como sus Principales Procesos la Planificación, el Aprovisionamiento, la Fabricación, la Distribución y la Devolución, para el caso la logística de productos perecederos se podrá aplicar de la siguiente manera:

- **PLANIFICACIÓN:** Se deberá enfocar la estrategia de aprovisionamiento para realizar operaciones de abastecimiento de materiales, planificación, gestión de compras y almacenaje de productos; de este modo se buscará lograr las mejores condiciones y al menor coste posible. Será necesario adquirir materiales de alta calidad para la elaboración y comercialización de los productos estrella de la empresa. El almacenaje debe tener en cuenta los stocks mínimos de cada producto, controlando los inventarios para que no falten las materias primas y demás suministros necesarios para la entrega final del producto ofrecido.
- **APROVISIONAMIENTO:** Será necesario que se incluya un adecuado proceso de selección de proveedores, se podrá generar una base de datos con posibles proveedores que incluya los principales datos que puedan enfocar a la empresa al seleccionar solo los proveedores que puedan aprovisionar de productos de alta calidad y en un tiempo real. Ya que el aprovisionamiento es parte vital de los procesos estratégicos, en donde se involucran los clientes internos y externos y por supuesto los proveedores, debido a que la empresa tiene un Sistema totalmente automatizado y monitoreado, que evalúa las variables críticas para el correcto desarrollo, se podrá brindar el producto final en condiciones necesarias para evitar la degradación de los nutrientes, mejorar la digestibilidad de las proteínas y almidones, asegurando la higiene e inocuidad y sobre todo mantener el sabor fresco y puro para los consumidores finales.
- **DISTRIBUCIÓN:** Toda empresa debe planificar de manera apropiada como realizara la Distribución o Suministro de los pedidos, un adecuado almacenaje y que el transporte sea adecuado y puntual. Otro punto importante que se debe tener en cuenta es el momento de recibir los pedidos que hacen los clientes y que la facturación cumpla con las normas

financieras. El stock de inventarios es un punto primordial que permitirá que la distribución de los productos tenga ciclos adecuados de rotación. Es por eso por lo que en NESTLÉ PURINA PET CARE DE COLOMBIA todas las materias primas utilizadas serán sometidas a estrictos controles de calidad para que los productos puedan cumplir con los requisitos solicitados y esperados por los clientes.

- **FABRICACIÓN:** Este tema es clave ya que para el producto final cumpla con los estándares mínimos exigidos el producto final debe pasar por cada paso de fabricación, entre los que podemos mencionar el secado el cual hace que la humedad del alimento disminuya y esto permitirá que el producto se conserve mejor con excelentes valores nutricionales; el envase del producto debe realizarse después de que se haya enfriado el producto lo que permitirá que no haya humedad y se conserve mejor, el sellado debe ser hermético y cuidar que cada producto se envase en su empaque de acuerdo a su presentación; se debe supervisar que tenga fecha de vencimiento y un código que identifique el producto tanto para el inventario como para la facturación.
- **DEVOLUCIÓN:** Aunque lo ideal sería que la empresa no recibiera devoluciones de sus productos, es necesario que se prepare para que esto suceda a veces, por lo que todo el proceso de la Cadena de Suministros esté preparado para las devoluciones y se acomoden los inventarios y el stock en general.

Podemos decir entonces que el Modelo SCOR está basado en unificar términos y dar un formato estándar para describir la Cadena de Suministro, evaluar los procesos, estar buscando siempre la mejora, implementar cualquier práctica que pueda beneficiar a la empresa y mantener un sistema de evaluación para efectuar los cambios necesarios en bienestar de la empresa.

**1. A partir del caso escogido, el grupo de trabajo colaborativo debe explorar la situación del sistema logístico del sector analizado en Colombia (sector agroindustrial o sector textil confección) a partir de fuentes secundarias que incluye:**

**a. Defina la cadena de valor de Porter del sector analizado.**

La cadena de valor es una herramienta propuesta por Michael Porter la cual consiste en realizar análisis de la planeación estratégica de los diferentes negocios, para de esta forma identificar las ventajas competitivas para una organización. Dentro de este esquema se identifican las actividades primarias, las cuales tienen relación directa con la producción de productos y servicios que se ofrece, mantiene las actividades de apoyo, y se describen las actividades de soporte que permiten agregar un valor al servicio o producto que se ofrece en el mercado, sin que deba estar directamente relacionado con la operación, producción y comercialización. (García, 2011)

Un ejemplo de cadena de valor para el sector agroalimentario lo esquematizamos para la yuca

Grafica 1. Cadena de valor de la yuca

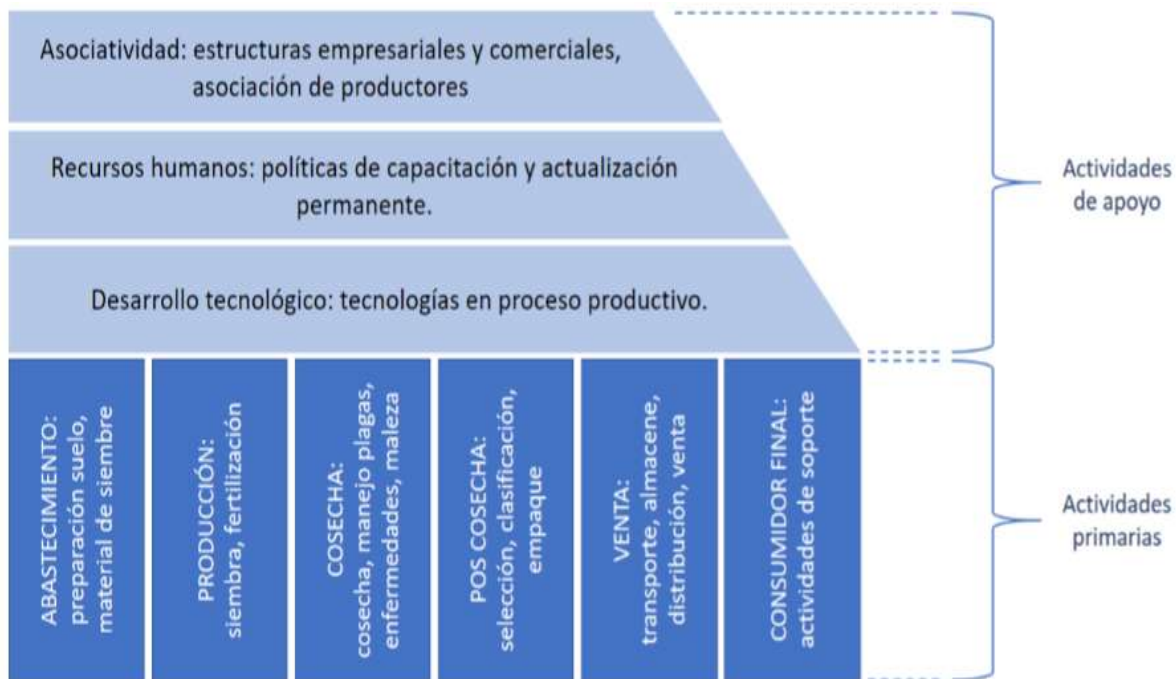


Figura 6. cadena de valor de Porter del sector analizado.

### ***Descripción de las actividades de apoyo***

- Asociatividad: el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural el 28 de noviembre de 2014 junto con el Consejo Nacional de la Cadena de la Yuca (integrado por: Federación Colombiana de Yuqueros (Colfeyuca), la Universidad del Cauca, Agrollanos, Ingredion, la Empresa de Almidones de Sucre, Congelagro – McCain, la Corporación Clayuca, Corpoica y el sector público representado por la Gobernación del Cauca) de mutuo acuerdo decidieron dar vía libre al acuerdo para la competitividad de la cadena de la yuca, la cual tenía como meta aumentar los rendimientos, los ingresos de los productores y la exploración de nuevos mercados. Así nació Cayucol (Cadena Agroindustrial de la Yuca en Colombia), la cual es una organización privada, sin ánimo de lucro, la cual está integrada por: productores, comercializadores, industriales, centros de investigación, academia y el Gobierno, cuyo objetivo en mano es mejorar la competitividad y sostenibilidad para el sector. (MINAGRICULTURA, 2017)

Sin embargo, el gobierno ha desarrollado programas de fortalecimiento y de apoyo económico, y financiero para el sector yuquero del país. Uno de ellos es IEATDR (Incentivo a la asistencia técnica directa rural), Desarrollo Rural con equidad DRE, entre otros.

- Recursos humanos: de acuerdo con los indicadores yuqueros para el 2015 se realizaron jornadas crediticias, realizando actividades de articulación de los productores de algunas ciudades como Sucre y Bolívar con diferentes comercializadoras de Estados Unidos con el objetivo de comercializar de forma internacional la yuca. Se siguieron las estrategias, en donde se formularon y se llevó a la implementación de herramientas de comercialización como el forward con el fin de mejorar la eficiencia de los procesos.
- Desarrollo tecnológico: en funcionalidad del Ministerio de Agricultura sobre la fijación de las políticas sobre investigación en desarrollo e innovación tecnológica, en donde se ha impulsado las siguientes estrategias para puesta en marcha: se construye la Agenda Dinámica I+D+I como la iniciativa de conversión, se inicia el lineamiento sobre el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, Fortalecimiento de plataformas tecnológicas.

La evaluación de este se realizó por variedades y lotes, y de las hectáreas establecidas en las zonas de la Costa Atlántica, Altillanura y el Cauca, debido a los fenómenos climáticos como el del niño, el Corpoica realizó la ampliación del área con producción más limpia.

**b. Identifique las iniciativas de competitividad, desarrollo de clústeres vigentes en Colombia para el sector analizado.**

Basados en el entorno macroeconómico del país y gracias a los avances que han generado los diferentes TLC (tratado de libre comercio), debido a que con estos se ha buscado desarrollar las economías locales generando crecimientos, con esto se ha visto la necesidad de mejorar los procesos de abastecimiento, la dirección estratégica por parte de los gerentes, además de plantearse nuevos objetivos en productividad y competitividad, finalmente con estos ajustes se ha podido tener un avance en la economía nacional hacia los mercados extranjeros.

En Colombia actualmente existe la red clúster en la que se identificaron 10 clústeres del sector agrícola, principalmente en áreas de cultivaciones de cacao, café, frutas y fique; esto realizado en departamentos como Nariño, Cauca, Atlántico, Quindío, Valle del cauca y Antioquia (Red clúster, 2019). Con este trabajo en conjunto se ha buscado desarrollar estrategias para que el sector progrese a nivel nacional, de modo que todos se vea beneficiados a largo plazo, con la aplicación de tecnologías que los beneficien. En el país se han estado aplicando estas iniciativas para que fortalezcan y mejoren la economía, apoyándose además con las PYMES, ofreciendo charlas de entramiento y herramientas con las que se facilite mejorar la sostenibilidad y rentabilidad del sector.

Luego de la incursión de estas iniciativas de cauterización sirvan para mejorar la producción agrícola, trayendo al país procesos innovadores con prácticas que sean sostenibles en el tiempo; realizando esto se busca a largo plazo mejorar los niveles salariales, disminuir la tasa de desempleo del sector que actualmente está haciendo que el país sea más competitivo a nivel local con procesos avanzados e innovadores en siembra, cosecha, distribución, empaques.

A nivel competitivo se definen retos que se traduce en 3 estrategias que se reflejan en el siguiente mapa: consolidación del mercado doméstico, diversificación en canales y productos e internacionalización.

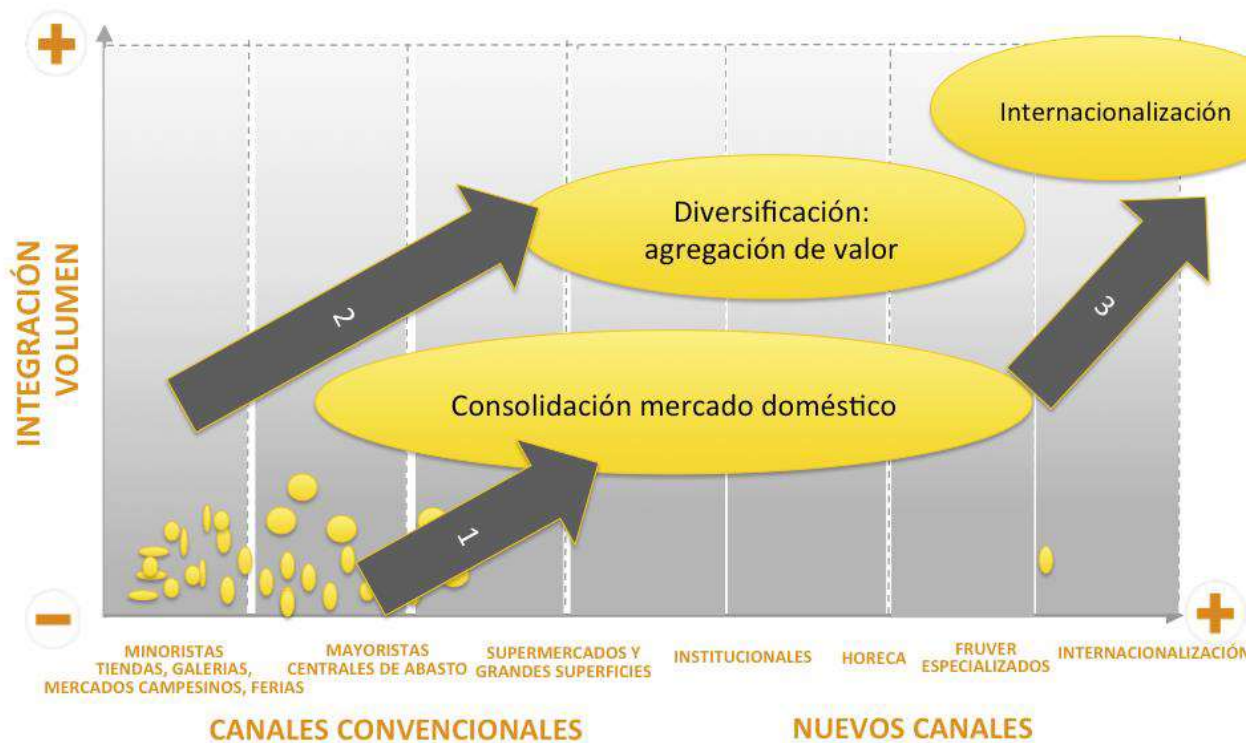


Figura 7. Opciones estratégicas. Fuente: Orduz, J (2015)

1. Consolidación del mercado doméstico: permite aumentar el volumen por medio de la agrupación de productores, lo cual permite la asociatividad de la producción disminuyendo de esta forma los intermediarios.
2. Diversificación: realizando valor agregado a los productos frescos por medio de la transformación durante la oferta de nuevos productos y formatos.
3. Internacionalización: es importante adaptar la oferta a nivel local a eslabones más altos como el internacional con la implementación de diferentes estrategias que permita a darse a conocer en mercados y el aprovechamiento de nuevas ofertas productivas.

Para la correcta implementación de cada una de las estrategias del clúster es necesario la implementación de los siguientes factores clave de éxito

1. Consolidación mercado doméstico: precio, volumen, conocimiento del mercado, procesos productivos, estandarización, alta capacidad instalada
2. Diversificación, valor agregado:

- Para el desarrollo del clúster es necesario la constante investigación de nuevos mercados para de esta forma encontrar nuevas oportunidades y tendencias en el mercado, en este aspecto la calidad juega un papel importante que fortalecer el sector agropecuario.
- Es importante la diversificación de los formatos puesto que permite el valor agregado al mismo, permite mayor absorción en la capacidad de negociación, lo cual se traduce en mejoras en las condiciones de venta y precios.
- La capacidad de negociación es importante pues reduce las barreras de entrada
- Conocer las nuevas tendencias, permite la generación de innovación de productos y de los formatos de estos, acompañado de estrategias de marketing
- Para llevar a cabo la diversificación es importante la adquisición de nuevas relaciones con diferentes canales de comercialización con el fin de mitigar el riesgo ya que ayuda a vender toda la producción dentro de las empresas del clúster.
- La competitividad en el mercado será más exigente, lo cual se traduce con el cumplimiento de entregas y la correcta conveniencia de la manipulación del fruto.
- La competitividad también se traduce en mercados más exigentes en cuanto a infraestructura y la logística de distribución.

### 3. Internacionalización

- Volumen y cantidad
- Cumplimiento de las normas a nivel internacional y de sus certificaciones
- Disponibilidad permanente
- Portafolio de productos
- Conocimiento del mercado global
- Alianzas con agentes especializados
- Logística y distribución



**c. Realice un Benchmarking de prácticas logísticas mundiales aplicables al sector y compare con el caso colombiano (explore mínimo 5 fuentes internacionales).**

Basado en lo expuesto en el estudio de caso, se inicia con la discusión de los resultados escrita en el texto. A continuación, se da un planteamiento de los factores contemplados para un análisis entre USA, Perú, India, Rusia e Inglaterra:

Cosecha y gestión del producto: Dentro de cada nación existe unas políticas y normas para el transporte de los productos, sin embargo, se tiene que en Perú hay procesos parecidos a los realizados por EEUU en cuanto a la administración de variables como la humedad, temperatura, empaque, seguimiento de los alimentos, inocuidad de estos; con un aspecto diferenciador es que EEUU realiza controles para cada tipo de perecedero y en Perú solo hacen distinción a si es perecedero o no; un aspecto en común es la separación de los alimentos, de modo que se tengan cargamentos de productos con características en común, como lo son la temperatura, la humedad y el aroma, con la finalidad de evitar afectaciones a los demás productos por características físicas de estos y los inconvenientes asociados a una mala repartición.

Para el caso colombiano sucede que no se hace ninguna distinción de los productos ni manejo especial, tampoco se tiene una cadena de frio para que se incremente la vida útil de los productos, únicamente en sus procesos están el lavado, separación por tamaños y finalmente el empaque de los productos.

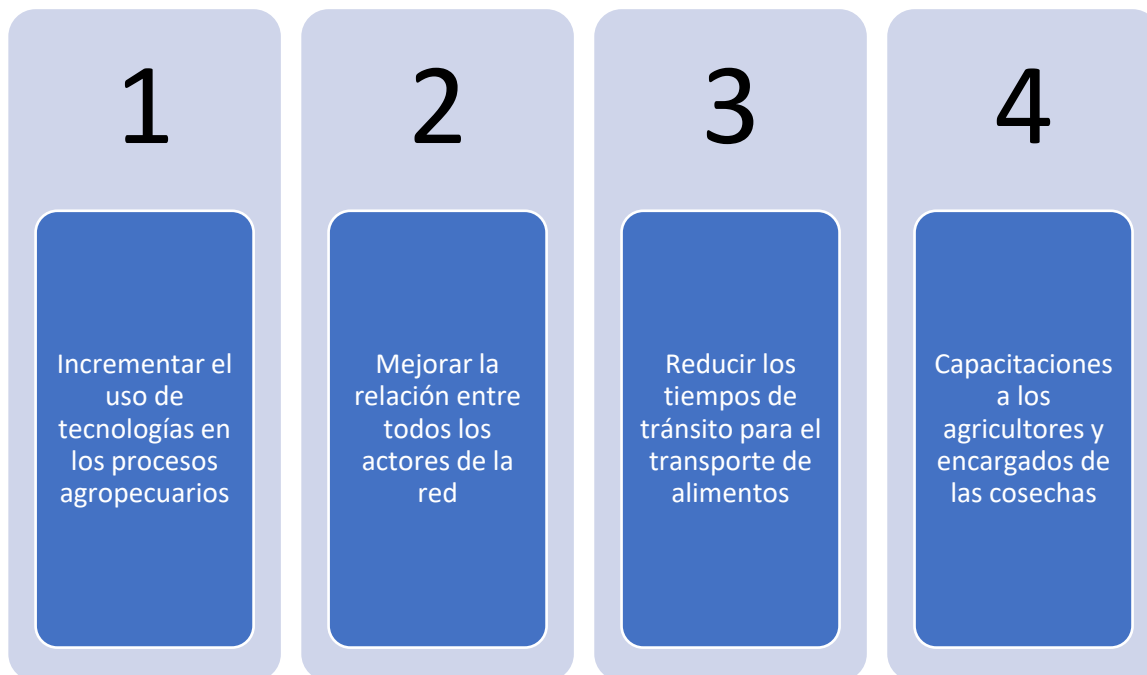
Acopio: En los lugares analizados se tiene que cuentan con un lugar destinado para la consolidación de los productos, pero cuyos países tienen mayor cuidado y mejor manejo se encuentran Inglaterra y Perú, en Rusia se tienen inconvenientes en materia de infraestructura, que a pesar de contar con cadena de frio se cuenta con poco personal capacitado. El país en este tema cuenta con procesos similares a los realizados en India, debido a que se tiene la capacidad para almacenar los alimentos, sin embargo, no se cuenta con condiciones adecuadas para la correcta conservación de estos como bodegas con sistemas de temperatura.

Transporte: En los países analizados se tiene un transporte de calidad con sistemas de enfriamiento y control del ambiente de los contenedores, pero en Rusia se tienen falencias al momento de hacer el planeamiento estratégico, existe una flota vehicular con malas condiciones debido al poco mantenimiento preventivo.

Costos de transporte: De los países analizados se tiene que Perú cuenta con el más elevado nivel de los costos, distribuidos en distribución, bodegaje y gestión documental, seguidamente se tiene a Rusia principalmente por el clima del país y su geografía, lo que dificulta el tránsito de forma adecuada. Para el caso del país se tiene que el mayor costo está relacionado al unitario de cada producto dándose en Florencia, donde se hace el cálculo por canasta y no por el peso de estos. Los costos más bajos se tienen en Fuente de Oro, donde el transporte es bastante eficiente pues lo hace un tercero. Sin embargo, en tiempos de lluvias se presentan inconvenientes que hacen que se deba recurrir a medios alternativos como el fluvial o buscar carreteras alternas que elevan estos costos.

**d. Proponga una hoja de ruta para mejorar el sistema logístico del sector analizado desde el componente operacional y tecnológico a nivel estratégico, táctico y operativo.**

Para lograr una mejora en el sistema logístico, es necesario realizar varias modificaciones en varios puntos de la red, a continuación en la figura 7 se presentan los 4 pilares principales sobre los cuales se basa la hoja de ruta y en los que se debe trabajar a nivel estratégico, táctico y operativo para lograr una mejora significativa; esta hoja de ruta se basa en la planteada en 2018 por FOLU Colombia (“Food and Land Use - por sus siglas en inglés), del que se tomó la estructura y algunos componentes que son aplicables actualmente.



*Figura 8. Hoja de ruta del sector analizado. Adaptado de FOLU (2018).*

A continuación, se dará la explicación de que corresponde cada uno de los pilares planteados en la hoja de ruta.

- **1 Incrementar el uso de tecnologías en los procesos agropecuarios**

<b>Estratégico</b>	Incrementar la producción rural sostenible, crear e implementar un sistema de información integral y descentralizado para los tomadores de decisiones, es necesaria la creación de un plan de tecnologías e innovación, con el que se indague qué se está usando en la actualidad y que es más conveniente para el sistema logístico del país en cuanto a la siembra, cosecha y transporte, además de planear la transición de lo actual a lo más nuevo.
<b>Táctico</b>	Retroalimentar el plan realizado, incorporando los procesos relevantes para tener en cuenta, dando opiniones sobre qué es necesario a nivel operativo enmarcado en un trabajo en equipo entre lo estratégico y lo operativo. También aplicar la evaluación de impacto sobre las tecnologías implementadas, verificando que se estén usando adecuadamente.
<b>Operativo</b>	Aplicar el plan desarrollado usando las tecnologías adquiridas, capacitándose sobre la correcta manipulación de estas, capacitar al personal para hacer una correcta transición de lo viejo a lo nuevo y finalmente hacer la respectivas observaciones sobre qué tan útil fue lo adquirido.

- **2 Mejorar la relación entre todos los actores de la red**

<b>Estratégico</b>	Implementar una estrategia innovadora de comunicación haciendo uso de políticas de reserva de información, de modo que no se corra el riesgo de que sea difundida o expuesta a personas ajenas a las relaciones directas.
<b>Táctico</b>	Velar por el cumplimiento de las normas propuestas, verificando las diferentes novedades y aplicando los respectivos correctivos, crear los indicadores en conjunto con el nivel estratégico para validar la mejora en las relaciones, la atención al cliente y la conformidad de este.
<b>Operativo</b>	Preservar como confidencial cada uno de los datos suministrados, enfocarse a realizar correctamente las funciones designadas, velando por la mejora continua hacer las respectivas observaciones sobre las falencias encontradas a lo planteado.

- **3 Reducir los tiempos de tránsito para el transporte de alimentos**

<b>Estratégico</b>	Gestionar con el gobierno la reparación de las vías y buscar la renovación de la flota vehicular, con mayor capacidad y un equipamiento adecuado para la preservación de los productos, de modo que se pueda transitar más rápidamente por las vías, también revisar la posibilidad de crear un centro de control donde se pueda monitorear los trayectos y los estados de las vías de modo que no se tengan retrasos.
<b>Táctico</b>	Asegurarse de que se sigan las pautas propuestas, retroalimentar sobre falencias de lo planteado y proponer estrategias de mejora, medir y reportar pérdidas y desperdicios de alimentos, apoyar en los procesos, planificar las rutas y monitorear a los conductores.
<b>Operativo</b>	Realizar un seguimiento riguroso a lo establecido por la gerencia, opinando sobre alternativas de mejora, reducir los tiempos de transito realizando menor cantidad de paradas innecesarias, seguir las rutas establecidas.

- **4 Capacitaciones a los agricultores y encargados de las cosechas**

<b>Estratégico</b>	Diseñar un plan de capacitaciones a los agricultores sobre buenas prácticas de cultivos, de modo que los productos cuenten con óptimas condiciones; consolidar los temas relacionados al transporte y distribución; finalmente revisar los temas tecnológicos.
<b>Táctico</b>	Aplicar las correcciones a los temas planteados para las capacitaciones y adaptarlas a la realidad, proponer temas faltantes y realizar la trazabilidad de los productos para revisar en que puntos se generan la mayor cantidad de pérdidas o se dificulta el proceso, controlar la efectividad de las capacitaciones con indicadores sobre lo aprendido y también sobre las mejoras percibidas luego de aplicar las capacitaciones.
<b>Operativo</b>	Realizar las respectivas capacitaciones, teniendo en cuenta que los trabajadores cuenten con la informacion base necesaria para comprender los nuevos temas, proponer las ideas sobre temas a tratar que no se hayan contemplado.

## Conclusiones

La cadena de suministro para el caso expuesto corresponde a una cadena descentralizada, en el que los agentes responden a los beneficios propios y actúan de forma independiente.

Con el desarrollo de este estudio de caso fue posible aplicar los conocimientos adquiridos durante el diplomado, diseñando una red estructural con todos los participantes de esta, ubicándolos en el nivel que corresponde, además de señalar con quienes está relacionado directamente y con que otros se relacionan de modo indirecto.

Del estudio de caso logística de distribución de productos perecederos Fuente De Oro (Meta) y Viotá (Cundinamarca) se identificó que los puntos críticos de control son la asignación de labores a los productores, la siembra y la cosecha de los productos, el transporte y la distribución; con la correcta medición de estos a través de indicadores y realizando los ajustes pertinentes, es posible que la red se mejore significativamente y se reduzcan los costos asociados a una red que no se controla ni se mide.

El estudio de la cadena de valor de la yuca requiere de la implementación de varias variables para determinar su efectividad o no, mediante el desarrollo de la cadena de valor de PORTER se evidencio como se está desarrollando actualmente esta cadena de valor y de las falencias que aún persisten, es necesario aportarle al desarrollo de la vigilancia tecnológica para poder determinar si existen mejoras al proceso de dicha cadena.

## Referencias bibliográficas

- Cipoletta, g. P. (2010). Políticas integradas de infraestructura, transporte y logística: experiencias internacionales y propuestas iniciales. Recursos Naturales e infraestructura Serie 150.
- Farahani, R. Z. (2008). A genetic algorithm to optimize the total cost and service level for just-in-time distribution in a supply chain. *Int. J. Production Economics 111*, , 229–243.
- FOLU (2018). Hoja de ruta para la nueva economía de la alimentación y uso del suelo. Recuperado de: <https://www.e3asesorias.com/wp-content/uploads/documentos/Hoja%20de%20Ruta%20FOLU%20Colombia.pdf>
- Gustavsson, J. C. (2012). Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo. Roma: FAO.
- Imeche. (2013). Global Food: Waste Not, Want Not. Londres: Imeche.
- Javier Orduz, Actividades de Integración de la Cadena Frutícola del Meta con Comercializadores Nacionales de Fruta, 2015
- Pinzon, B. (2005). Supply Chain Management. Conocimiento Útil I. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10596/5581>
- Procolombia. (2014). Logística de perecederos y cadena de frío en Colombia. Recuperado de: [https://procolombia.co/sites/all/modules/custom/mccann/mccann\\_ruta\\_exportadora/files/06-cartilla-cadena-frio.pdf](https://procolombia.co/sites/all/modules/custom/mccann/mccann_ruta_exportadora/files/06-cartilla-cadena-frio.pdf)
- Redclúster (2019). Listado de iniciativas. Recuperado de: <https://redclustercolombia.com/clusters-en-colombia/lista-de-iniciativas>