

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE:

LICENCIADO EN NEGOCIOS INTERNACIONALES

ELEMENTOS DE UN PLAN LOGÍSTICO DE IMPORTACIÓN DE
POLÍMEROS DESDE COLOMBIA HASTA LA RECEPCIÓN DEL
PRODUCTO EN QUITO – ECUADOR. CASO: PERFECTOPLAST S.A.

CARLOS ANDRÉS IGLESIAS YÉPEZ

DIRECTORA: ING. CARMEN DAZA VILLADIEGO, *PhD*

LINEA DE INVESTIGACIÓN: Administración eficaz y eficiente de las
organizaciones para la competitividad sostenible local y global

**SUBLINEA DE INVESTIGACIÓN: Gestión de la cadena de suministro
internacional y de operaciones del comercio exterior**

QUITO, junio – 2023

Directora: Carmen Daza

Lector 1: Mayra Beltrán

Lector 2: Edwin Suquillo

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, doy gracias a mis padres por siempre ayudarme en cada aspecto de mi vida. A mi familia entera, por apoyarme incondicionalmente en todo momento. También a mis amigos, los que he hecho en este camino, los que conozco desde hace muchos años, e inclusive a aquellos con los que ya no tengo contacto pero que han dejado una marca en mi ser. A mi amiguito de cuatro patas que me ha acompañado desde que era un niño. Por último, a mí mismo, por confiar en mis habilidades e intentar ser un poco mejor cada día.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi familia y todas las personas que me apoyaron en el transcurso de mi carrera universitaria, desde el primer semestre hasta este trabajo, con el que se da por terminada esta etapa de mi vida.

Con especial dedicación a mis padres Carlos y Catalina que siempre me brindaron su apoyo y me ayudaron a salir adelante frente a la adversidad, gracias a su esfuerzo puedo culminar mis estudios universitarios.

Resumen

El presente trabajo de titulación tiene como objetivo analizar los elementos de un plan logístico de importación de polímeros desde Colombia a Ecuador aplicado a la empresa Perfectoplast S.A. Se considera un enfoque de cadena de suministro del sector plástico, relacionado con la fase de abastecimiento, bajo criterios de calidad y tiempo. La investigación se realizó a través de la indagación de la literatura diversa sobre las relaciones comerciales entre Ecuador y Colombia, la cadena de suministro, las operaciones logísticas e indicadores de calidad y tiempo; adicionalmente, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas a profesionales expertos para indagar sobre las condiciones logísticas, de normatividad, contexto comercial y de calidad, y tiempo, para el abastecimiento de la empresa Perfectoplast S.A. Posteriormente, se procede al análisis y discusión de estas variables y se logra concluir que, los elementos del plan logístico de importación de polímeros de Colombia a Ecuador cuenta con cortos tiempos de espera y buena calidad en las operaciones, y que además las condiciones tanto legales y normativas como de comercio en general entre Ecuador y Colombia son favorables y se espera que sigan mejorando aún más en un futuro.

Palabras clave: Plan logístico, Polímeros, Cadena de abastecimiento, Criterios de calidad y tiempo.

Elements of a logistics plan to import polymers from Colombia by the company Perfectoplast in Ecuador.

Abstract

The purpose of this study is to analyze the elements of a logistics plan for the import of polymers from Colombia by the company Perfectoplast which operates in Ecuador. It is considered a Supply Chain approach of the plastics industry, related to the supply chain, under quality and time criteria. The research was carried out through the investigation of the diverse literature on Trade agreements between Ecuador and Colombia, Supply chain management, Logistics operations and Quality and Time indicators; Additionally, semi-structured interviews were conducted with expert professionals to inquire about the logistical conditions, regulations, commercial, time and quality context, in the import processes of the company Perfectoplast. Subsequently, we proceed to the analysis and discussion of these variables, and it is possible to conclude that the elements of the logistics plan for the polymers imports from Colombia have short lead time and good quality in operations, and that, in addition, the legal conditions and regulations such as trade are favorable and are expected to continue to improve further soon.

Key words: Trade agreement, Logistics plan, Polymers, Supply chain, Quality and Time criteria.

Índice General

INTRODUCCIÓN	1
Planteamiento del problema.....	1
Objetivos de investigación	2
Objetivo General	2
Objetivos específicos	2
Relevancia del estudio.....	3
Diseño metodológico	3
1. Polímeros en el contexto de la producción plástica en Colombia y acuerdos comerciales con Ecuador	6
1.1 Relación comercial entre Ecuador y Colombia	6
1.1.1 Análisis interno de Ecuador y Colombia	6
1.1.2 Relaciones Comerciales entre Ecuador y Colombia	7
1.2 Normativa de materias primas en Ecuador y Colombia.....	9
1.2.1 Normativa de materias primas en Ecuador	9
1.2.2 Normativas de exportación de materias primas desde Colombia	10
1.3 Industria Petroquímica	12
1.3.1 Industria petroquímica en Colombia	14
1.4 Fabricación de plástico y polímeros en Colombia.....	16
1.5 Industria plástica en el Ecuador.....	18
1.5.1 Ingreso de polímeros al Ecuador	19
2. Procesos logísticos de la cadena de suministro, enfoque operacional y red de relaciones	21
2.1 Red de relaciones en la Cadena de suministro	21
2.2 Cadena de suministro. Visión de la logística de operaciones	22
2.2.1 Etapas de la cadena de suministro	23
2.3 Operaciones logísticas	24
2.3.1 Operaciones de logística de entrada	25
3. Elementos de un plan logístico de importación de polímeros, bajo criterios de calidad y de tiempo en la logística de abastecimiento, aplicados en la empresa Perfectoplast S.A.....	30
3.1 La logística de abastecimiento en la cadena de suministro -noción de plan logístico	30
3.2 Plan logístico de importación en la cadena de abastecimiento	31
3.2.1 Requisitos aduaneros de polímeros para Ecuador.....	32

3.2.2	Políticas aplicables al proceso de importación	33
3.3	Empresa Perfectoplast S.A. Antecedentes y cadena de suministro	33
3.3.1	Cadena de suministro de la empresa Perfectoplast S.A.	34
3.3.2	Operaciones logísticas inmersas en el proceso de importación de la empresa Perfectoplast S.A.	35
3.4	Análisis de elementos del plan logístico de importación de polímeros de la empresa Perfectoplast, bajo criterios de calidad y de tiempo	37
3.4.1	Indicadores de calidad y tiempo en la cadena de abastecimiento	37
3.4.2	Materiales y métodos del estudio empírico	40
3.4.3	Discusión y análisis	42
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	47
	REFERENCIAS.....	51
	ANEXOS.....	56
	Anexo 1 Formato Entrevista	56
	Anexo 2 Perfiles profesionales	58

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Análisis económico Ecuador	8
Ilustración 2 Análisis económico Colombia.....	8
Ilustración 3 Clasificación de los productos de la industria Petrolera y petroquímica...	13
Ilustración 4 Exportaciones de polímeros de Colombia 2022	18
Ilustración 5 Representación de una cadena de suministros.....	23
Ilustración 6 Actividades en las operaciones de compras	28
Ilustración 7 Flujo de materiales	29
Ilustración 8 Ubicación en la cadena de suministro de Perfectoplast S.A.	35

INTRODUCCIÓN

La empresa Perfectoplast S.A. es una empresa manufacturera del sector Plástico, constituida como Sociedad Anónima desde 1984. Su objetivo es la importación de materias primas y polímeros relacionadas al sector de la transformación, mediante procesos de inyección o extrusión en semielaborados o productos terminados, para comercializarlos en industrias que elaboran productos para el consumidor final en el país.

Los polímeros en Perfectoplast S.A. se usan básicamente para dos aplicaciones. La elaboración de productos semielaborados que se venden a industrias manufactureras dedicadas a usar como ingredientes para sus productos finales y venta a través de distribuidores a consumidores finales. Ejemplo: Fabricación de cables eléctricos: recubrimiento de plástico en alambres de cobre. Y la elaboración de productos finales mediante procesos de inyección o extrusión, para venta a través de distribuidores a los consumidores finales. Ejemplos: Inyección de Cloruro de Polivinilo para accesorios complementarios en la industria de la construcción.

La empresa menciona que realiza importaciones de sus materias primas desde diferentes países y regiones, principalmente desde China y Estados Unidos. La cadena de abastecimiento de las materias primas de Perfectoplast S.A. se relaciona con la coordinación de actividades destinadas a asegurar que los productos estén disponibles de manera eficiente, oportuna, eficaz y rentable.

Planteamiento del problema

Para la obtención de las materias primas que necesita la empresa Perfectoplast S.A. (en este caso las materias primas son polímeros), la empresa debe realizar una fase de abastecimiento, la cual es una fase perteneciente a la cadena de suministro. En el abastecimiento como lo expresa la empresa, se involucran maniobras de importación, debido a que el origen de los materiales primarios es Colombia, y estos deben ser transportados hasta Ecuador para que la empresa en sus instalaciones propias pueda

desarrollar su proceso de transformación y posteriormente entregar el resultado a sus clientes en el país.

Se debe considerar que en el proceso de importación se involucran operaciones que tienen relación con el movimiento y flujo de las mercancías (operaciones logísticas), las cuales pueden ser medidas y categorizadas bajo criterios de calidad y tiempo; con el objetivo de que estas puedan ser mejoradas y ajustadas a las necesidades y capacidades que tiene la empresa.

Por otra parte, es importante tener una perspectiva clara con respecto a las relaciones comerciales que sostienen los países involucrados (Ecuador y Colombia), tomando en cuenta que dependiendo de la buena o mala situación comercial, el proceso de intercambio de materiales entre estos países puede tener una mayor facilidad o dificultad; al igual que la similitud o diferencia que estos tengan en relación a sus requisitos legales y normativos con respecto a la producción de bienes (en este caso los requisitos relacionados a los productos de la industria plástica).

Bajo este planteamiento, el presente trabajo de titulación tiene como problema de estudio las operaciones logísticas en el marco de contexto comercial entre Ecuador y Colombia, cadena de suministro internacional y criterios de calidad y tiempo aplicados al comercio de polímeros provenientes de Colombia hacia el mercado ecuatoriano en el caso de la empresa Perfectoplast S.A.

Objetivos de investigación

Objetivo General

Como objetivo general en este estudio, se plantea analizar los elementos de un plan logístico de importación de polímeros, bajo criterios de calidad y de tiempo en la logística de abastecimiento.

Objetivos específicos

1. Desarrollar un marco teórico sobre el mercadeo de polímeros en el contexto de la producción plástica en Colombia, en correspondencia con las relaciones y acuerdos comerciales con Ecuador, para su importación.

2. Identificar y delinear los procesos logísticos en el marco de la naturaleza de la cadena de suministro, en términos de operaciones y de red de relaciones.
3. Analizar los elementos de un plan logístico de importación de polímeros, bajo criterios de calidad y de tiempo en logística de abastecimiento, aplicados en la empresa Perfectoplast S.A.

Relevancia del estudio

Las empresas necesitan realizar diferentes procesos en múltiples áreas para mantener su buen funcionamiento; uno de estos procesos es el de abastecimiento, el cual está referido a la obtención de los materiales necesarios para que la empresa pueda desarrollar sus actividades. Dentro del proceso de abastecimiento, existe una variedad de operaciones las cuales involucran el movimiento físico y flujo de materiales (operaciones logísticas). Para que una empresa pueda mejorar estas operaciones, es necesario medirlas bajo aspectos y criterios cuantitativos que demuestren las falencias que está teniendo la empresa en este tipo de operaciones; específicamente unos criterios que se pueden aplicar son los de calidad y tiempo.

En un caso internacional, como lo es el de la empresa Perfectoplast es necesario considerar las operaciones logísticas que se aplican en un contexto de importación, en donde también se involucra a la relación comercial que existe entre los países participantes del intercambio de productos y las aplicaciones legales a estos tipos de intercambio.

Diseño metodológico

Se considera que el primer objetivo del actual trabajo tiene una naturaleza teórica-descriptiva en el cual la indagación estará compuesta de recopilación y revisión de fuentes de información secundaria, relacionadas con las relaciones comerciales entre Ecuador y Colombia, importación de plástico del exterior al Ecuador, mercado del plástico en Ecuador, fabricación de plásticos en Colombia, y normativa vigente de materias primas en Ecuador y Colombia; que se extraerán de textos académicos, artículos, revistas e investigaciones profesionales relacionadas, leyes, registros y páginas de internet y documentos oficiales e institucionales, publicados o proporcionados por organismos oficiales y por otras organizaciones.

Se considera que el segundo objetivo del actual trabajo tiene una naturaleza teórica-descriptiva en el cual la indagación estará compuesta de recopilación y revisión de fuentes de información secundaria, relacionadas con la cadena de suministros, haciendo un énfasis en los términos de red de relaciones, operaciones y logística de entrada; que se extraerán de textos académicos, artículos, revistas e investigaciones profesionales relacionadas, leyes, registros y páginas de internet y documentos oficiales e institucionales, publicados o proporcionados por organismos oficiales y por otras organizaciones.

Se considera que el tercer objetivo del actual trabajo tiene una naturaleza teórica-descriptiva en el cual la indagación estará compuesta de recopilación y revisión de fuentes de información secundaria, relacionadas con plan logístico, requisitos aduaneros e indicadores de calidad y tiempo. A su vez también tiene una naturaleza teórica-práctica en el cual la indagación estará compuesta de la recopilación de fuentes primarias, a través de la observación de la cadena de suministro y los procesos logísticos de la empresa Perfectoplast S.A, y la aplicación de entrevistas a expertos en el ámbito empresarial y en el campo académico, con el fin de recopilar información de fuentes primarias para complementar el análisis del fenómeno en estudio con experiencias dentro del campo de operaciones logísticas, cadena de suministro y relaciones comerciales internacionales.

Resumen de contenidos

Para la consecución de estos objetivos, el trabajo de titulación se ha estructurado en tres capítulos. El capítulo 1, denominado **Polímeros en el contexto de la producción plástica en Colombia y acuerdos comerciales con Ecuador**, se explica la relación comercial entre Ecuador y Colombia, comercialización de polímeros en el Ecuador, normativa de polímeros en Ecuador y Colombia y la industria petroquímica. Posteriormente en el capítulo 2, denominado **Procesos logísticos de la cadena de suministro, enfoque operacional y red de relaciones**, se explica aspectos del marco teórico conceptual sobre la cadena de suministro, red de relaciones, operaciones logísticas y logística de entrada. Finalmente, en el capítulo 3 denominado **Elementos de un plan logístico de importación de polímeros, bajo criterios de calidad y de tiempo en la logística de abastecimiento, aplicados en la empresa Perfectoplast S.A.**, se explica los elementos de un plan logístico de importación de polímeros desde Colombia a Ecuador, los criterios

de calidad y tiempo, la empresa Perfectoplast .S.A y el análisis de variables de los elementos de un plan logístico de importación de polímeros, bajo criterios de calidad y de tiempo en la logística de abastecimiento.

1. Polímeros en el contexto de la producción plástica en Colombia y acuerdos comerciales con Ecuador

Dentro de este capítulo se explora el primer objetivo de la investigación, el cual se enfoca en el desarrollo de un marco teórico con respecto a la relación comercial entre Ecuador y Colombia, importación de plástico del exterior al Ecuador, comercialización de polímeros en el Ecuador, normativa de polímeros en Ecuador y Colombia; es por ello por lo que, primeramente, se debe conocer la industria petroquímica, la fabricación de plástico en Colombia y la normativa en Ecuador y Colombia. Cabe mencionar que, este capítulo se ha realizado a partir de una revisión de literatura académica creada por diversos autores y documentos validados por organismos oficiales, con el objetivo de comprender de una forma más completa los diferentes ámbitos implicados en la importación de polímeros al Ecuador.

1.1 Relación comercial entre Ecuador y Colombia

Con el fin de comprender de una forma amplia los negocios realizados entre los países involucrados en el estudio, es necesario mostrar una visión general de la situación comercial y económica en la que se encuentran actualmente los países, la relación que tienen entre ellos, así como las organizaciones internacionales a las que están relacionados.

1.1.1 Análisis interno de Ecuador y Colombia

Procediendo con un análisis interno de fortalezas y amenazas, según Coface (2023), se puede mencionar que las fortalezas del Ecuador es el potencial mineral significativo que posee (oro, cobre, etc.) gas y petróleo, su potencial turístico (fauna, flora, patrimonio), diversidad climática en distintas regiones que permite muchos cultivos, recursos marinos: primer exportador de langostinos y camarón, riesgo

inflacionario bajo debido a la total dolarización; y sus amenazas son la economía altamente dependiente del petróleo, el alto riesgo sísmico: erupciones volcánicas, competitividad sujeta a cambios en el dólar, economía en gran parte informal y baja cualificación en la mano de obra, historia del incumplimiento soberano, entorno empresarial deficiente: contratación pública opaca, corrupción, intervencionismo, débil inversión privada extranjera y nacional y que el Ecuador es uno de los puntos de tránsito para las drogas en ruta hacia Estados Unidos y Europa, lo que es una causa de violencia y actividad de pandillas (Coface for trade, 2023).

Por otra parte, se puede mencionar que las fortalezas de Colombia son sus puertos en dos océanos, gran población (alrededor de 50 millones de personas), abundantes recursos naturales (café, gas y petróleo, carbón, oro), potencial turístico significativo, buen nivel de inversión extranjera directa. Mientras que sus amenazas son: las deficiencias en las infraestructuras viarias y portuarias debido a niveles históricamente bajos de inversión y topografía altamente difícil, situación de seguridad problemática por el narcotráfico y la minería ilegal, ya que el acuerdo de paz de 2016 con las FARC se implementa lentamente, desempleo estructural, pobreza y desigualdad, sistemas sanitarios y educativos deficientes, los déficits gemelos duraderos mantendrán al país vulnerable a los cambios en el estado de ánimo de los inversores (Coface for trade, 2023).

1.1.2 Relaciones Comerciales entre Ecuador y Colombia

Por la parte política y económica, Ecuador según Coface (2023), tiene la evaluación del riesgo país categorizada en un rango C, mientras que el clima de negocios en un rango B (*ilustración 2*). Con respecto al crecimiento del PIB que ha tenido el país hasta su última actualización en febrero 2023 es de 2.2%, su inflación anual cuenta con un 2.4%, mientras que su saldo presupuestario se encuentra negativo con -0.5%, una balanza por cuenta corriente de 2.6% y por último una deuda pública de 56.2% (Coface for trade, 2023).

Ilustración 1 Análisis económico Ecuador



Fuente: Estudios económicos (Coface for trade, 2023)

Por la parte política y económica, Colombia según Coface (2023), tiene la evaluación del riesgo país categorizada en un rango B (ilustración 4), mientras que el clima de negocios en un rango A4. Con respecto al crecimiento del PIB que ha tenido el país hasta su última actualización en febrero 2023 es de 0.5%, su inflación anual cuenta con un 10.0%, mientras que su saldo presupuestario y su balanza por cuenta corriente se encuentran negativos con -4.7%, y por último una deuda pública de 63.0% (Coface for trade, 2023).

Ilustración 2 Análisis económico Colombia



Fuente: Estudios económicos (Coface for trade, 2023)

Según comenta la embajada de Colombia en Ecuador (2023) en su sección de relaciones bilaterales, Ecuador y Colombia mantienen una estrecha relación económica, tomando a consideración que son vecinos y miembros de la Alianza del Pacífico y de la Comunidad Andina de Naciones (CAN). Cabe mencionar que ambos países tienen un acuerdo de libre comercio desde el año 2008, el cual ha impulsado el

intercambio comercial y también ha aumentado la inversión bilateral (Embajada de Colombia en Ecuador, 2022).

De igual forma según comenta el Banco Central, en 2020, el comercio bilateral entre Ecuador y Colombia alcanzó los US \$1.337 millones de dólares, Colombia uno de los principales socios comerciales de Ecuador después de China, Estados Unidos y la unión Europea; se menciona que los principales productos exportados por Colombia a Ecuador son derivados de petróleo refinados, vehículos y productos manufacturados en general; por su parte, Ecuador exporta a Colombia principalmente banano, flores, camarones y entre otros productos agrícolas; además, Colombia es uno de los principales inversores en Ecuador, con una inversión acumulada deal rededor de US \$4.000 millones de dólares en sectores como el petróleo, la minería, la agroindustria y la infraestructura (Banco Central del Ecuador, 2020).

1.2 Normativa de materias primas en Ecuador y Colombia

Según Alfredo Rangel, de manera general, se puede decir que las normativas de materias primas de Ecuador y Colombia está influenciada por regulaciones internacionales y regionales, como la Organización Mundial de Comercio, la Comunidad Andina de Naciones y la Alianza del pacífico, y de forma particular, los objetivos de las regulaciones están relacionadas a la protección de la salud pública, medioambiente, seguridad alimentaria y calidad (Rangel, 2020).

1.2.1 Normativa de materias primas en Ecuador

Según el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), con respecto a la legislación de productos en Ecuador se encuentran las reglas INEN, estas son un grupo de normas técnicas enfocadas en garantizar la seguridad, calidad y eficiencia de los servicios y productos que son ofrecidos en el mercado ecuatoriano (Servicio Ecuatoriano de Normalización, 2022).

Estas reglas se elaboran y actualizan por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), siendo esta una institución pública que se encarga de promover el desarrollo de normas técnicas y de calidad en Ecuador; las normas INEN son de carácter

voluntario, pero su cumplimiento es fuertemente recomendado con el fin de asegurar la seguridad y calidad de los productos y servicios para el consumidor (Servicio Ecuatoriano de Normalización, 2022).

De igual forma en el caso de una importación de materias primas, Según el Ministerio de Salud Pública del Ecuador – MSP, las normativas de importación de materias primas en Ecuador establecen que todas las empresas que deseen importar materias primas para la producción de bienes deben estar registradas en la agencia de regulación y control Zoosanitario y fitosanitario (Agrocalidad) o por su parte obtener un certificado sanitario para cada producto que sea importado (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2022).

También es necesario la obtención de una licencia para importación emitida por parte del Ministerio de Comercio Exterior e Inversiones (MCEI), la cual determinará si la importación de la materia prima es necesaria para la producción dentro del país y si se están cumpliendo todos los requisitos legales. A parte, las empresas tienen el deber de pagar los impuestos y aranceles aduaneros, los cuales varían dependiendo del tipo de materia prima y su país del que originan (Ministerio de Comercio Exterior e Inversiones, 2022).

Y según lo comenta el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2022), las importaciones de materias primas están sujetas a restricciones, especialmente para los productos que puedan afectar la salud pública o por su parte el medio ambiente; en ciertos casos, se pueden imponer cuotas a la importación de productos específicos para proteger la producción local (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2022).

1.2.2 Normativas de exportación de materias primas desde Colombia

Según el Instituto Colombiano de Comercio Exterior, las Reglas ICONTEC son un conjunto de regulaciones para la interpretación y aplicación de los términos comerciales utilizados en los contratos para la compra y venta de productos - bienes. Fueron creadas por el Instituto Colombiano de Comercio Exterior (ICONTEC) con el propósito de facilitar y unificar las transacciones comerciales internacionales (ICONTEC, 2010).

Las Reglas ICONTEC de Colombia se basan en las Reglas INCOTERMS de la Cámara de Comercio Internacional (CCI), pero incluyen ciertas adaptaciones y especificaciones para la realidad colombiana; estas establecen obligaciones y responsabilidades para las partes que están involucradas en una transacción comercial internacional, como el comprador, el vendedor, el agente aduanal o el transportista; también establecen las condiciones en las que se entregarán los bienes, los plazos de pago, los documentos necesarios para la operación y el seguro, estas tienen carácter voluntario y son aplicables solo cuando las partes las aceptan expresamente (ICONTEC, 2010).

Siguiendo los conocimientos del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia, en su artículo “ Guía práctica para exportar desde Colombia, se menciona que el organismo encargado del comercio exterior en Colombia es el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MINCIT), por medio de la entidad de Promoción de Exportaciones e Inversiones PROCOLOMBIA, la que está encargada de promover la inversión y las exportaciones de los productos colombianos en el mundo (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2020).

En Colombia las normativas de exportación se establecen por diferentes autoridades gubernamentales que se encargan de supervisar y regular esta actividad. Estas autoridades son:

- DIAN (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales): esta entidad se encarga de realizar inspección y cobrar impuestos correspondientes a exportaciones.
- INVIMA (Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos): esta entidad se encarga de la regulación de las exportaciones de productos farmacéuticos y alimenticios (incluyendo bebidas).
- ICA (Instituto Colombiano Agropecuario): entidad encargada de la supervisión de la agricultura, pesca y ganadería.

Según estos organismos regulatorios, las normas de exportación en Colombia incluyen los siguientes aspectos:

- Documentos solicitados para realizar la exportación (estos pueden ser: factura comercial, certificaciones sanitarias, declaración de aduanas, entre otras).

- Regulaciones con respecto a las relaciones comerciales entre los exportadores y los importadores.
- Regulaciones con respecto a los productos que se pueden exportar.
- Regulaciones con respecto a la seguridad de los productos y la protección ambiental.

En cuanto a materias primas, Colombia cuenta con varias normativas específicas para su exportación que son reguladas por el MICIT (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo). Las que se detallan a continuación:

- Documentos necesarios: Toda exportación precisa de documentos como el certificado de origen, la factura comercial, y otros dependiendo el tipo de producto a exportar; es importante contar con toda la documentación necesaria (PROCOLOMBIA, 2021).
- Permiso de exportación: Ciertos productos necesitan un permiso emitido por parte del gobierno colombiano antes de su exportación; algunos de ellos son las materias primas como el café, el banano y la palma aceitera (PROCOLOMBIA, 2021).
- Regulaciones de exportación: Algunos productos están sometidos a regulaciones de carácter especial y requerimientos técnicos para su exportación; estas regulaciones son diferentes según el producto y el país de destino (PROCOLOMBIA, 2021).
- Medidas sanitarias y fitosanitarias: Colombia tiene regulaciones estrictas con el fin de prevenir la propagación de plagas y enfermedades en sus productos agrícolas (PROCOLOMBIA, 2021).

1.3 Industria Petroquímica

Primeramente, con el fin de comprender el producto que se está tratando en esta investigación es necesario conocer su industria. Siendo así que se presenta a la industria petroquímica, la cual en palabras de Javier Jasso (1999), la industria petroquímica se define como un conjunto seleccionado con 18 ramas que abarcan elementos separados directamente del petróleo en forma de producto sin producir

cambios en su composición química y también petroquímicos de etapas o pasos intermedios para su síntesis antes de convertirse en productos finales (Jasso, 1999).

Por su parte Menkis Montilla expresa que la industria petroquímica es la industria que comprende la elaboración de los diferentes productos que se derivan de hidrocarburos del petróleo y gas natural; la industria no incluye lubricantes, ceras ni asfaltos (Montilla, 2019).

Finalmente, Miguel De Santiago y Oscar Bourquin (1975), este se define por ser un sector de la industria química que emplea derivados de gas natural y el petróleo como materias primas; a partir de estos elementos principales se puede obtener una extensa variedad de productos que se pueden observar en la tabla 1 (De Santiago & Bourquin, 1975).

Ilustración 3 Clasificación de los productos de la industria Petrolera y petroquímica

INDUSTRIA PETROLERA			INDUSTRIA PETROQUIMICA	
A	B	C	D	E
Productos naturales	Materias primas para la industria petroquímica	Productos petroquímicos básicos	Productos petroquímicos intermedios	Productos petroquímicos finales
				<i>Productos para el agro</i>
				Nitrato de amonio
				Sulfato de amonio
				Urea
			Formaldehído	Hexaclorohexano
			Ácido cianhídrico	D.D.T.
			Cloruro de vinilo	Ester ácido 2-4D
			Oxido de etileno	<i>Plásticos y Resinas</i>
			Tetracloruro de carbono	Resinas formaldehídicas
			Acetona	Resinas alquídicas
		Amoníaco	Etanol amina	Resinas acrílicas
			Alcohol isopropílico	Resinas epoxi
			Estireno	Poliétileno
		Etileno	Ciclohexano	Poliestireno
Gas natural	Gas natural	Acetileno	Caprolactama	Cloruro de polivinilo
	Etano	Propileno	Hexametildiamina	Acetato de polivinilo
	Gas licuado	Butilenos	Ácido tereftálico	Plastificantes
	Gas de refinería		Anhídrido maleico	<i>Fibras sintéticas</i>
	Nafta	Butadieno	Alcoholes	Nylon "6"
	Kerosene	Metanol	Alcoholes superiores	Nylon "66"
			Acrílico nitrilo	Poliámidas
			Acetaldehído	Poliésteres
Petróleo	Gas Oil	Benceno	Acetato de vinilo	Poliacrílicas
	Diesel Oil	Tolueno	Oxido de propileno	Polipropileno
	Fuel Oil	Xilenos	Fenol	<i>Cauchos sintéticos</i>
			Etilenglicol	Caucho SBR
		Aromáticos medios y pesados	Tetrámero de propileno	Caucho nitrilo
			Cumeno	Caucho butílico
			Isopreno	Caucho poliisopreno
			Ciclohexanol/ona	Caucho cis-polibutadieno
			Ácido adipico	<i>Detergentes sintéticos</i>
			Anhídrido ftálico	Sulfonato de dodecibenceno
			Dimetil tereftalato	Sulfonato de alquil benceno lineal
			Dodecibenceno	Sulfato de alquil primario
			Alquil benceno lineal	Sales del ácido alquilsulfónico

Fuente: La industria petroquímica (De Santiago & Bourquin 1975, pág. 266)

En palabras de Miguel De Santiago Oscar Bourquin, en esta tabla se puede evidenciar los distintos productos y transformaciones que tiene la industria petroquímica; se puede ver que en la columna A están las materias primas (productos naturales), a partir de estos productos primarios se obtiene una serie de derivados utilizados como lubricantes, solventes, combustibles, etc; los cuales se ubican en la columna B; estos a su vez son utilizados como materias primas para crear más productos, los cuales se ubican en la columna C, siendo estos ya considerados como productos petroquímicos básicos; a partir de los productos básicos se producen los productos petroquímicos intermedios de la columna D y consecuentemente estos son utilizados para obtener los productos petroquímicos finales de la columna E, dentro de los cuales destacan los plásticos, fibras sintéticas, detergentes, cauchos sintéticos, agroquímicos, entre otros (De Santiago & Bourquin, 1975).

Menkis Montilla expresa que el desarrollo de la química en el contexto moderno después un aproximadamente 50 año de crecimiento ha demostrado que es la materia prima ideal para la síntesis de la mayor parte de la gama de productos químicos de consumo masivo; siendo así que un beneficio de la industria petroquímica radica en la capacidad que posee de producir en grandes volúmenes de productos que surgen de materias primas que abundan y tienen un costo relativamente bajo (Montilla, 2019).

Continuando con las palabras de Miguel de Santiago y Oscar Bourquin, una característica fundamental de esta industria es que logra valorizar productos de un relativo bajo valor (petróleo crudo y gas natural), hasta conseguir por medio de diversas transformaciones a productos finales; como los plásticos y cauchos que tienen un valor entre 4 y 10 veces superior, o distintas fibras que llegan a tener un valor 60 veces superior aproximadamente (De Santiago & Bourquin, 1975).

1.3.1 Industria petroquímica en Colombia

Según Aida Barbosa, la zona de Mamonal en la ciudad de Cartagena, ubicada al sur de la ciudad en la Bahía de Cartagena y con una extensión de 2.900 hectáreas, concentra la mayor parte de la industria manufacturera cartagenera, especialmente de

químicos y explotación marítima, por dos razones principales: la refinería construida en 1954 y las facilidades portuarias (Barbosa, 2007).

Continuando con las palabras de Aida Barbosa, la historia de la industria petroquímica está estrechamente ligada con la de esta zona, debido a la presencia de la refinería, que desde sus inicios estaba pensada para la obtención de combustibles, se esperaba que eventualmente sirviera como proveedora de los insumos requeridos para la producción de petroquímicos; en 1965 las empresas inician la producción de Polímeros como PVC (PETCO) y Poliestireno (DOW), así como de otros compuestos químicos como Polioles (DOW), con materias primas importadas; en el caso de DOW Química estas provenían de las plantas de DOW en Estados Unidos y PETCO las importaba de diversos proveedores en Estados Unidos, México y Venezuela (Barbosa, 2007).

Según la revista Invest Colombia (2020), la industria petroquímica en Colombia logra proveer a diversas industrias, consiguiendo mantener una demanda creciente de insumos y un mercado de ventas consolidado; siendo así que Colombia consume aproximadamente 3.744 millones de resinas plásticas y de caucho, importando una cantidad de 2.287 millones, y el mercado de plástico registra un crecimiento compuesto anual de 10,1%, y su producción ha crecido un 8% desde 2015 hasta 2020 (Invest Colombia, 2020).

Siguiendo los conocimientos de la revista Invest Colombia, el costo y disponibilidad de materias primas es uno de las bases que convierte a la industria petroquímica en Colombia una de las más competitivas en la región, ya que se han logrado consolidar clústeres (agrupaciones de organizaciones, empresas e instituciones que se relacionan por su actividad, tema o materia en un espacio geográfico determinado) que reúnen a los actores de la industria; un ejemplo es la previamente mencionada Plástico de Cartagena, que es el principal productor y exportador de productos petroquímicos en el país abarcando un 81,5% de exportaciones y un 72,5 de importaciones de Bolívar (Invest Colombia, 2020).

1.4 Fabricación de plástico y polímeros en Colombia

Según los conocimientos de Dirección nacional de estudios de mercado (2016), se menciona que dentro de la industria del plástico se puede encontrar una diversidad de actividades productivas en las que se consta la extracción de materias primas plásticas, transformación en artículos de plástico, y finalmente el diseño y elaboración de moldes plásticos y maquinaria (Dirección Nacional de Estudios de Mercado, 2016).

Millones de personas a nivel mundial utilizan productos plásticos, los cuales provienen de la transformación de la materia prima derivada del petróleo, en la que en su etapa de refinamiento se consigue la denominada “nafta”, el cual es un elemento fundamental del cual tras pasar por un proceso petroquímico este se convierte en resinas termoplásticas. Estas resinas tienen la capacidad de ablandarse al momento en el que se exponen a altas temperaturas, y posteriormente pasan a solidificarse cuando llegan a enfriarse (Dirección Nacional de Estudios de Mercado, 2016).

Existen diferentes tipos de materiales de plástico, tales como el polietileno de alta o baja densidad, el policloruro de vinilo, el poliestireno y el propileno. Estos son los productos plásticos mayormente comercializados, como por ejemplo el propileno, que es empleado para la fabricación de envolturas y empaques para alimentos procesados, artículos de higiene personal o medicinas farmacéuticas; diferentes materiales plásticos surgen a partir de compuestos poliméricos como polvos, pastas y resinas; los cuales son expuestos a diferentes técnicas de fundición, moldeo y solidificación a través de la aplicación de moldes, maquinaria de inyección y extrusión, matrices, maquinaria de compresión y soplado (Dirección Nacional de Estudios de Mercado, 2016).

Según los conocimientos de Juan Camilo Velásquez (2021), en Colombia, la industria plástica se encuentra en constante crecimiento y desarrollo, en este país existe una extensa variedad de empresas que lideran el sector y muchas de ellas con presencia a nivel internacional. Dichas empresas producen una amplia gama de productos plásticos, desde botellas, materiales de embalaje, tuberías, artículos de construcción, o únicamente los polímeros. Se puede mencionar que el mercado de polímeros plásticos en Colombia es muy competitivo, pero también presenta oportunidades de

crecimiento debido a la creciente demanda de productos plásticos en la región. Razón por la que se espera que la industria siga creciendo en un futuro, principalmente impulsada por la demanda del mercado y desarrollo de nuevas tecnologías y materiales (Velásquez, 2021).

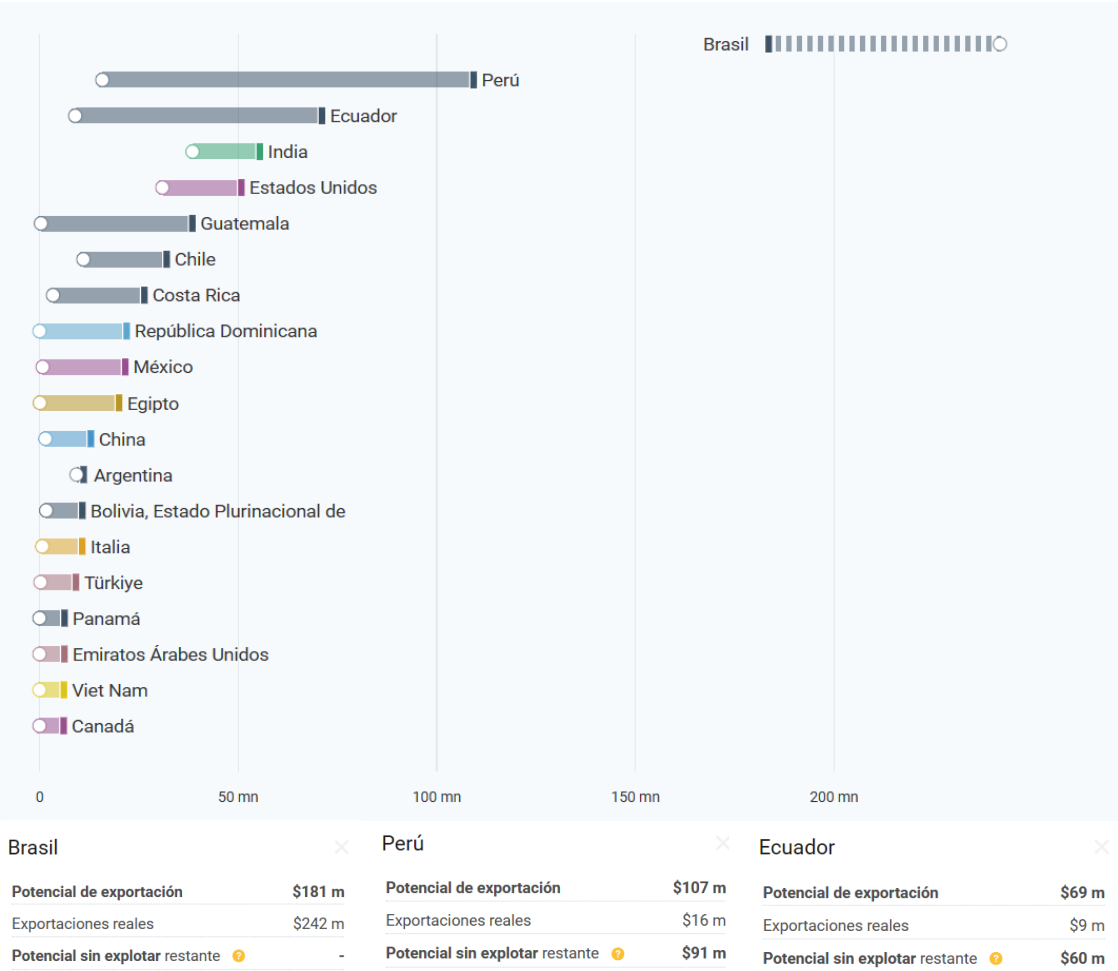
Según comenta Allison Gutiérrez (2021), la industria de plástico de Colombia ha logrado demostrar su capacidad para transformarse, lo cual en los primeros trimestres del año 2021 llevó a la industria crecer un 22,2% en relación con el año 2020; y comenta que, esto se debe a que la industria del plástico en este país no incluye únicamente los productos finales para su uso, sino que esta empieza a generar valor a partir de los insumos, de tal forma que, en el año 2020 únicamente el procesamiento nacional de resinas plásticas registró una cifra de 1,33 millones de dólares (Gutiérrez, 2021). Por otra parte, otro dato que puede evidenciar la buena salud que tiene este sector productivo es que cuenta con aproximadamente 3.600 empresas en el país se encuentran relacionadas con exportaciones de las distintas variaciones de plástico que se producen en Colombia (Gutiérrez, 2021).

Según comenta Acoplástico (empresa colombiana productora, comercializadora y exportadora de materias plásticas) más de la mitad de su producción (tanto de productos terminados como de materias primas para cambio y modificación) tiene como objetivo el mercado externo. En 2020 el 56% de tonelaje total es correspondiente a la exportación de resinas, mientras que el porcentaje restante se lo empleó para transformación en el mismo país, los cuales son vendidos en el mercado doméstico o también se exportan como productos finales (Acoplastico, 2021).

Según Diana Rodríguez (2022), En Colombia se produce un promedio de 1,4 millones de toneladas en materiales plásticos y polímeros cada año, incluyendo PVC, polipropileno, poliestireno, polietileno de baja densidad, entre otros; además de esto, se cuenta con una industria de productos plásticos que transforma un promedio de 1,3 millones de toneladas al año para producir una gama de artículos plásticos, como por ejemplo empaques, envases, tubería, autopartes, juguetes, entre otros (Rodríguez, 2022).

Según los conocimientos de International Trade Centre, los tres principales países a los que exporta Colombia el Poli "cloruro de vinilo", en formas primarias (polímeros) con código arancelario 390410, son Brasil, Perú y Ecuador; teniendo en Brasil exportaciones de \$242 millones al año, en Perú hay exportaciones de \$16 millones al año con un potencial de exportación de \$107 millones en relación al año 2022, en Ecuador hay exportaciones de \$9 millones al año con un potencial de exportación de \$60 millones en relación al año 2022 (ITC Trade Map, 2022).

Ilustración 4 Exportaciones de polímeros de Colombia 2022



Fuente: *Gráfica de brechas* (ITC Trade Map, 2022)

1.5 Industria plástica en el Ecuador

Tomando los conocimientos de Dirección nacional de estudios de mercado (2016), se informa que el sector relacionado a los plásticos en el Ecuador se encuentra

conformado por alrededor de 600 empresas dedicadas a la producción y comercialización. En una medición realizada en el 2014 por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), se especifica que este sector comercial generó el rededor de 16.000 empleos directos y alrededor de 60.000 empleos indirectos a un nivel nacional (Dirección Nacional de Estudios de Mercado, 2016).

Según el INEC (2021), es relevante mencionar que la producción nacional de artículos plásticos utiliza un 100% de materia prima de origen extranjero, proveniente de países como Colombia, Estados Unidos y Brasil, esto se debe a que el Ecuador no tiene una Industria petroquímica que tenga la capacidad de producir por sí misma los polímeros necesarios (INEC, 2021).

Según el Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones-PROECUADOR (2015), tras haber realizado un análisis del sector de plástico en el Ecuador se definió la siguiente distribución en ubicación geográfica: un 64% de las empresas manufactureras de plástico más importantes del país están situadas en la provincia de Guayas, seguido por un 18% ubicado en la provincia de Pichincha, y por último otro 18% en la provincia del Azuay (PROECUADOR, 2015).

Continuando con los conocimientos de Dirección nacional de estudios de mercado (2016), el sector plástico en el país es de suma importancia para las cadenas productivas de otros sectores, especialmente para las que están contempladas como prioritarias en el Código Orgánico de la producción del Ecuador, siendo así que el sector plástico constituye un aporte fundamental en la economía nacional. La principal demanda de estos artículos proviene de la industria de bebidas y alimentos, además de que su aporte también es importante en el contexto de consolidación y crecimiento de toda la industria manufacturera (Dirección Nacional de Estudios de Mercado, 2016).

1.5.1 Ingreso de polímeros al Ecuador

Con respecto al ingreso de materias primas al Ecuador, según datos originados por el Banco Central del Ecuador, la importación de materias primas desde el año 2006 hasta el año 2014 ha tenido una tasa de crecimiento anual aproximada del 7%. Y se comenta

que a partir del año 2010 hasta el año 2016 la importación de materias primas incrementó a un promedio de 86.000 toneladas métricas (Banco Central del Ecuador, 2016).

Centrándonos en la importación de polímeros y continuando con los conocimientos de Dirección nacional de estudios de mercado (2016), Los principales países exportadores de polímeros (resinas, polvos y pastas) para la producción de productos plásticos en el Ecuador son Colombia, Los Estados Unidos y Brasil (Dirección Nacional de Estudios de Mercado, 2016).

Según comenta Fernando Torres (2021), el Banco Central del Ecuador informa que entre los primeros meses del año 2021 (enero – mayo) existió una importación de 54 millones de dólares en plástico PVC, 28.3 millones de dólares en plástico PET (un tipo de plástico principalmente usado para la fabricación de envases plásticos para bebidas), 74.1 millones de dólares en propileno (que como se mencionó anteriormente se usa para la fabricación de envases, fármacos y guardar alimentos), y por último, se calculó una importación de 61.2 millones de dólares de propileno de baja densidad (Banco Central del Ecuador, 2021).

Una vez comprendida la relación comercial que existe entre Ecuador y Colombia, al igual que la producción de polímeros en la industria petroquímica colombiana; se pueden conocer los factores que involucra la cadena de suministro con un enfoque operacional.

2. Procesos logísticos de la cadena de suministro, enfoque operacional y red de relaciones

Dentro de este capítulo se explora el segundo objetivo de la investigación, el cual se enfoca en identificar y delinear los procesos logísticos de la cadena de suministro dentro del contexto de importación de materiales de polímeros hacia Ecuador. Por ello, primeramente, se debe conocer la relevancia de la cadena de suministro, desde un ámbito operacional y de red de relaciones; seguidamente, se abordarán aspectos de la cadena de suministro. Cabe mencionar que este capítulo se ha realizado a partir de una revisión de literatura académica desarrollada por distintos autores, y documentos originarios de instituciones y organismos oficiales, con el objetivo de tener una mejor comprensión de lo que representa la cadena de suministro y hacer un énfasis en su factor de abastecimiento de productos del sector petroquímico

2.1 Red de relaciones en la Cadena de suministro

Según comentan Silvio Pires y Luis Carretero, algunos especialistas en la materia prefieren utilizar las palabras red de suministro en lugar de cadena de suministro, esto debido a que se menciona que esto no es como tal una cadena de negocios en donde se producen relaciones uno a uno, sino más bien es una completa red de trabajo con una extensa variedad de negocios y diferentes relaciones comerciales, en donde los participantes generan múltiples relaciones, en diferentes niveles de conectividad (Pires & Carretero, 2007).

De igual manera, Richard Lamming menciona que, el término “cadena” únicamente es una metáfora deficiente utilizada para referirse a los factores que involucran la cadena de suministro, dado que el término cadena es muy simplista para todos los factores que se involucran, además de que rara vez se produce un comportamiento lineal como el de una cadena, mientras que por su parte el término red abarca de mejor forma las relaciones laterales, intercambios que se producen en las dos

direcciones, bucles de retroalimentación, y posiciona a la empresa focal como un punto de referencia (Lamming, 2000).

Continuando con los conocimientos de Pires y Carretero, se menciona que una red de suministro podría estar compuesta por cadenas de suministro, ya que en un sentido de una única cadena el contacto con el cliente final se haría exclusivamente a través del eslabón final de la cadena; esto contrasta con la lógica de una red en la que rara vez existe una linealidad en la realización de procesos y el contacto con el cliente final no llega a ser exclusivo del último eslabón de la red, sino que el contacto con el cliente se puede realizar en una forma complementaria en distintos eslabones de la cadena (Pires & Carretero, 2007).

2.2 Cadena de suministro. Visión de la logística de operaciones

Según palabras de James Cooke, la cadena de suministro se refiere a la coordinación e integración de las diferentes actividades que se asocian al movimiento de bienes, considerando desde la materia prima hasta su consumo por el usuario final, con el objetivo de idear una ventaja competitiva sustentable (Cooke, 1997).

Mientras que, por otra parte, Bernard LaLonde propone que, la cadena de suministro es la entrega de valor económico al cliente a través de la administración sincronizada del flujo físico de bienes con la información asociada de fuentes de consumo (LaLonde, 1994).

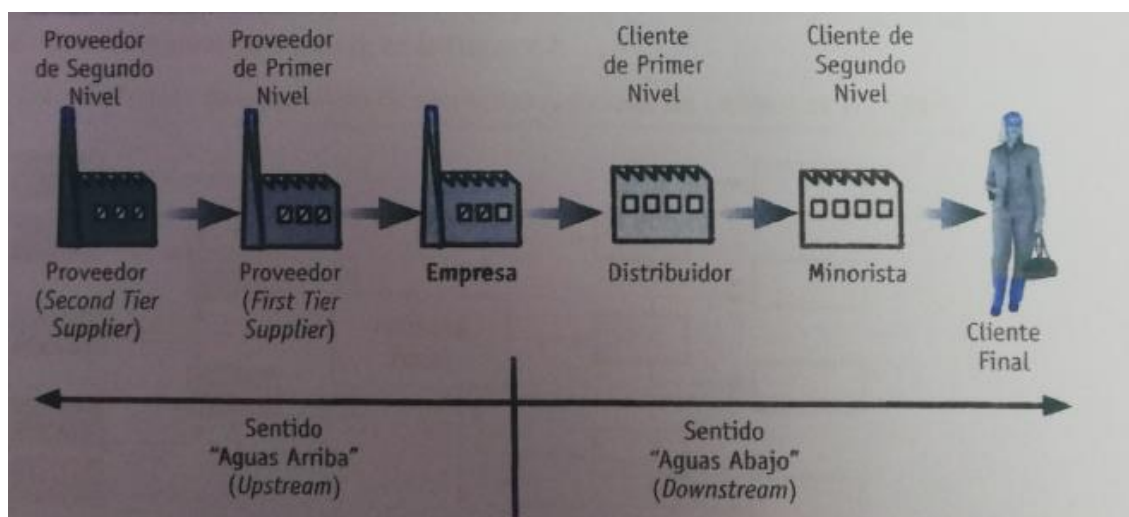
Y, por otra parte, Douglas Lambert dice que la cadena de suministro (o en inglés Supply Chain Management-SCM), implementa, planifica y controla el flujo de materiales y almacenamiento de productos de una forma eficiente y efectiva, así como la información que se asocia desde el punto de origen hasta el de consumo, y esta tiene el objetivo fundamental de satisfacer las necesidades del cliente (Lambert, 2001).

Por su parte la Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP), define a la cadena de suministro como los distintos eslabones que se suceden en una empresa,

que se originan desde las materias primas no procesadas hasta los productos terminados que se entregan al consumidor final (CSCMP, 2023).

La filosofía de la cadena de suministro propuesta por Vanessa Briones (2013), menciona que las cadenas de suministro se encargan de generar estrechas relaciones entre los diferentes individuos participantes de la estructura de la cadena con el objetivo de conseguir ventajas competitivas, lo cual obliga a las unidades productivas participantes a mantener interacciones en una forma sistemática (Briones, Moreno, & León, 2013).

Ilustración 5 Representación de una cadena de suministros



Fuente: La gestión de la cadena de suministros como un nuevo modelo competitivo y de dirección (Pires & Carretero, 2007).

2.2.1 Etapas de la cadena de suministro

Según Sunil Chopra y Peter Meindl, una cadena de suministros tiene un carácter dinámico e implica un flujo de información, productos y fondos entre las etapas de forma constante; las etapas que componen la cadena de suministro son: Abastecimiento o suministro, fabricación y distribución (Chopra & Meindl, 2008).

Empleando los conocimientos de Donald Bowersox y David Closs (2007); en la etapa de abastecimiento o suministro se contempla el cómo, cuándo y dónde se suministran y consiguen las materias primas para la fabricación del producto final; siendo esta la

etapa que se relaciona con las funciones de compra o adquisición de insumos o materias primas (Bowersox & Closs, 1996).

Pasando a la etapa de fabricación según los conocimientos de Álvaro Cala (2005), Esta es la etapa en la que se transforma a las materias primas en productos terminados, en este momento es en donde la empresa aplica su propio proceso de producción y esta es la etapa que une al proceso de abastecimiento con el posterior proceso de distribución (Cala, 2005).

Agregando las palabras de Vanessa Briones (2013), el proceso de distribución es aquel encargado de que los productos finales lleguen al consumidor por medio de una red de almacenes, distribuidores y comercios minoristas; se menciona que, una vez concluido el proceso de producción, el bien producido debe ser transportado hacia su destino final, el cual es determinado por el cliente (Briones, Moreno, & León, 2013).

2.3 Operaciones logísticas

En cuanto a las operaciones logísticas, según el CSCMP, se refieren a las actividades que se relacionan con el flujo de bienes físicos y de servicios, directamente relacionado con el abastecimiento y la transformación de materiales en productos finales, la distribución y entrega, y con el flujo de información que se produce a lo largo de toda la cadena de suministro; por ende, una empresa que quiere alcanzar objetivos en tiempo y forma tiene una dependencia de una correcta operación logística que permita organizar con eficiencia recursos, tiempos y procesos; este proceso se lo puede llevar a cabo de forma interna, pero es sugerible que se cuente con un operador externo tomando en consideración la complejidad de las cadenas de suministro (CSCMP, 2023).

Cabe mencionar que, mientras la logística conlleva el control y planteamiento de las diversas actividades relacionadas con el abastecimiento, fabricación y distribución de bienes y servicios de las empresas, la gestión de la cadena de suministro se centra más en las relaciones que va uniendo a cualquier empresa desde la obtención de sus materias primas hasta la entrega del producto final (CSCMP, 2023).

Según Ramón Martín Andino, una operación logística precisa de atención en puntos específicos de la cadena de suministro; como en el procesamiento de pedidos, el cual es un conjunto de acciones que se relacionan con la recepción, comprobación, procesamiento y preparación de órdenes de compra; administración de materiales, el cual se centra en los procedimientos para categorizar y organizar los productos en los puntos de venta o almacenes; transporte de productos, que se enfoca en definir los medios de transporte para la mercancía, en donde se debe identificar el tipo de transporte y rutas de entrega, que sean eficientes en tiempo y conservación adecuada de los productos; almacenamiento de productos, enfocado en resguardar los productos en los espacios correspondiente teniendo en consideración las dimensiones y características de los mismos; y por último, el control de inventarios, enfocado en el control general del número de productos que hay que entregar en relación a la demanda (Andino. R, 2016).

Según el Centro Europeo de Posgrado ubicado en Madrid (CEUPE), las operaciones logísticas tienen distinciones, tales como naturaleza del flujo, en la que se define flujo de material o de información; en relación con el sistema logístico, en donde se define si es externo cuando se enfoca en la integración del sistema logístico con el entorno externo a la empresa (refiriéndose a operaciones en el campo de suministro y ventas), o interno siendo operaciones que se realizan dentro del sistema logístico; por naturaleza del trabajo, refiriéndose a si estas son operaciones de valor agregado que cambian de forma directa a las propiedades de los bienes, o si son operaciones sin valor agregado como el almacenamiento o transporte; transferencia de propiedades de los bienes, refiriéndose a si es unilateral en donde las operaciones no se asocian con la transferencia de propiedad del producto, o bilateral en donde si se transfiere la propiedad; y finalmente los términos de dirección, de si es directo (desde el generador de flujo de material e información hacia el consumidor) o inversa (desde el consumidor hacia la empresa o generador de material e información) (CEUPE, 2023).

2.3.1 Operaciones de logística de entrada

Según comenta Michael Porter (1986), con respecto a la logística de entrada, se incluyen a las actividades que tienen una relación con las compras y la recepción, el transporte, almacenamiento y el manejo de inventario, y las devoluciones a los proveedores en caso de que sea necesario (Porter, 1986). Por su parte, Cecilia Alva

Menciona que la logística de entrada es el proceso que se ocupa de la adquisición y almacenamiento de productos (estos pueden ir desde materias primas, piezas, materiales, partes, etc.) yendo desde los proveedores hasta el inicio del proceso productivo (Alva, Reyes, & Villanes, 2006).

Para James Stock y Douglas Lambert (2001), se afirma que la logística de entrada está encargada del desarrollo de las compras y el almacenaje de los productos; para la gestión de la logística de entrada es necesaria la toma de un conjunto de decisiones que contribuyan al logro de un eficiente funcionamiento del sistema logístico (Stcok & Lambert, 2001). De igual forma, Orlem Pinheiro resalta que, las guías basadas en los sistemas de logística de entrada son utilizadas por múltiples empresas, de las cuales sus proveedores están dispersos, con el objetivo de minimizar los costos por medio del conjunto de mercadería que se transporta hacia una misma empresa (Pinheiro, 2016).

2.3.1.1 Operaciones en el transporte de materiales

Según Bowersox, Closs y Cooper (2013), las operaciones del transporte puede dividirse en transporte interno y transporte externo; por la parte del transporte interno, se refiere a las operaciones logísticas que se relacionan con el movimiento de materiales dentro de la instalaciones de una organización, refiriéndose generalmente a la transferencia de materiales entre diferentes áreas de una misma planta de fabricación, centros de distribución o almacenes internos; algunas de sus actividades clave son la selección de equipos de manejo de materiales (elección adecuada de montacargas, grúas o transportes para facilitar el movimiento de material dentro de la instalación), programación de rutas y horarios (coordinar rutas de transporte interno considerando los requisitos de tiempo de entrega y disponibilidad de recursos), optimización de flujos de materiales (analizar y mejorar constantemente los flujos de materiales dentro de la organización). (Bowersox, Closs, & Cooper, 2013).

Por otra parte, el transporte externo se refiere a las operaciones del movimiento de materiales a través de diferentes ubicaciones geográficas, por ejemplo, el transporte de mercancías desde proveedores externos hasta las instalaciones de la empresa, o también la entrega de productos terminados a los clientes; algunas de las principales

actividades de la gestión del transporte externo son: planificación de rutas y modos de transporte (determinar cuáles son las rutas más eficientes y las formas de transporte que mejor se adecuen para entregar los materiales a tiempo (terrestre, aéreo o marítimo)), gestión de documentación y trámites aduaneros (manejo y preparación de documentos de transporte como conocimientos de embarque, facturas, etc.), selección de proveedores de transporte en caso de ser necesario (seleccionar y evaluar proveedores que ofrecen servicios de transporte externo tomando a consideración su capacidad, costos y confiabilidad) (Bowersox, Closs, & Cooper, 2013).

2.3.1.2 Operaciones de compras

Siguiendo los conocimientos de Cecilia Alva (2006), el objetivo principal de las operaciones de compras es organizar el proceso de adquisición de suministros, materiales y servicios al menor costo posible y que sea compatible con las necesidades de calidad y servicio; cabe mencionar que la función de compras no se ocupa únicamente del costo de los materiales, sino también de los costos de su obtención (Alva, Reyes, & Villanes, 2006). Por su parte, Juan Pablo Quiroga (2019) menciona que, la realización del proceso de compras tiene como base el poder obtener bienes y servicios para la empresa, por medio del aseguramiento del aprovisionamiento necesario de las cantidades precisas y exactas para un momento determinado y encontrándose tanto con una buena calidad y precio (Quiroga, 2019).

Los objetivos fundamentales de esta actividad, según Alva (2006) son:

- Mantener la continuidad del abastecimiento.
- Realizar el pago de los precios justos, pero sin cambiar la cantidad del producto.
- Evitar deterioros, duplicidad y desperdicios de los materiales.
- Mantener existencias económicas, pero sin poner en riesgo la continuidad del abastecimiento en la empresa.
- Explorar nuevas alternativas de abastecimiento para los productos y materiales.
- Conservar costos bajos por departamentos sin reducir la calidad.
- Investigar y explorar nuevos procedimientos.

- Capacitas continuamente al personal.
- Mantener informada a la gerencia sobre el funcionamiento de la empresa.

Ilustración 6 Actividades en las operaciones de compras

ACTIVIDADES PRINCIPALES	DEFINICION
Anticipación de las necesidades	Acción de previsión y de definición de las nuevas necesidades de compra a mediano y largo plazo: participación en acciones de vigilancia tecnológica y en reflexión "hacer o comprar"
Marketing de compras	Conocimiento de los mercados de compras Búsqueda de proveedores potenciales y de productos de sustitución.
Gestión de la población de proveedores	Seguimiento y puesta al día de bases de datos sobre el parque proveedor incluyendo índices de eficacia y de salud financiera.
Homologación de los proveedores	Organización de un proceso de selección de uno o varios proveedores para una gama de productos.
Cooperación/ partenariado	Acciones llevadas a cabo por un proveedor y un cliente que tienen por objeto un desarrollo conjunto en el marco de relaciones duraderas.
Negociación	Negociación de condiciones contractuales generales y/o de contratos marco de modalidad de realización de la demanda de compras (precio, calidad, plazo, innovación, etc.); mantenimiento de relaciones regulares con los componentes.
Gestión administrativa	Toma en consideración de las necesidades transmisión y gestión del pedido

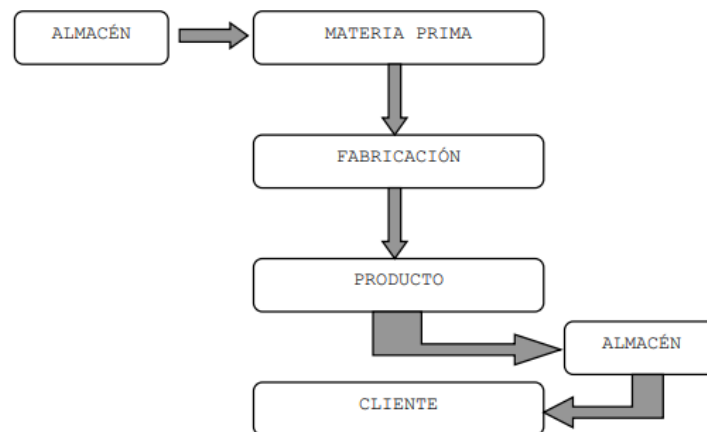
Fuente: "Propuesta de mejora en la logística de entrada en una empresa agroexportador" (Alva, Reyes, & Villanes, 2006).

2.3.1.3 Operaciones de almacenamiento

Las operaciones de almacenes según Vivallo (1999) se definen como la logística de almacenamiento y movimientos ocurridos en un mismo almacén hasta llegar donde se utilizan los materiales de consumo; por ende, el almacén es el departamento de la empresa encargado de resguardar la materia prima o el producto adquirido en la gestión de compra para poder ofrecerlo en el momento que sea necesitado; siendo necesario realizar operaciones relacionadas a suministrar los artículos o insumos en

el momento preciso con el fin de evitar paralizaciones o retrasos por la falta de estos o inmovilidad de capitales por la sobre existencia de los mismos; razón por la que el almacén tiene el deber de vigilar lo que guarda con el objetivo de gestionar las reposiciones de insumos o a su vez fomentar su rotación según su acumulación o agotamiento (Vivallo, 1999).

Ilustración 7 Flujo de materiales



Fuente: Logística Integral (Anaya, Logística Integral, 2000).

Según Cecilia Alva, la catalogación de materiales en el almacenamiento es la descripción, nominación, calificación y numeración de cada artículo con el objetivo de identificarlos por medio de un solo nombre, una sola descripción o un solo número, consiguiendo así facilitar su clasificación y control, posibilitar la identificación de ellos artículos, reducir el número de artículos diferentes y crear un único lenguaje entre logística, producción y ventas (Alva, Reyes, & Villanes, 2006).

Una vez comprendidos los diferentes aspectos relacionados con la cadena de suministro, red de relaciones y operaciones logísticas; se puede estudiar un plan logístico enfocado en la cadena de abastecimiento (involucrando el proceso de importación ya que el abastecimiento parte desde Colombia hasta Ecuador) bajo criterios de calidad y tiempo.

3. Elementos de un plan logístico de importación de polímeros, bajo criterios de calidad y de tiempo en la logística de abastecimiento, aplicados en la empresa Perfectoplast S.A.

Dentro de este capítulo se explora el tercer objetivo de la investigación, el cual está enfocado al análisis de los elementos de un plan logístico de importación de polímeros desde Colombia hasta Ecuador, empleando criterios de calidad y de tiempo. Para este menester, se tomará en cuenta el caso de la empresa Perfectoplast S.A. radicada en Quito. Es por ello por lo que, se necesita conocer de forma específica los diferentes elementos de un plan logístico en el marco de procesos de importación desde Colombia hacia Ecuador. Cabe mencionar que, este capítulo se ha realizado tanto a través de una revisión de literatura académica creada por diversos autores y documentos validados por organismos oficiales, como por información obtenida de primera mano por parte de profesionales en gestión de cadena de suministro y del sector de polímeros en la ciudad de Quito – Ecuador.

3.1 La logística de abastecimiento en la cadena de suministro -noción de plan logístico

Primeramente, conociendo a lo que se refiere un plan, según los conocimientos de Delia Gutiérrez y James Stoner, el concepto de plan está definido como la proyección e intención de hacer algo, a través de pretender establecer determinados objetivos y la forma en las que se piensa llevarlas a cabo, con la generación de instrumentos de naturaleza recurrente, como son, las Políticas, las Reglas/regulaciones (Requisitos-legales y normativos) y, los Métodos y procedimientos, y aquellos de naturaleza no recurrente, como los Proyectos y Presupuestos (Gutiérrez, 2020) (Stoner, 1996).

Horacio Landa toma a la definición de plan como un conjunto coordinado de directivas, metas, disposiciones y criterios con que se instrumentaliza un proceso, pudiendo ser sectorial o integral y en diferentes niveles (Landa, 1978). Por su parte, Arturo Ortega define al plan no únicamente como un documento que reúne

previsiones y perspectivas, sino como un instrumento que interviene de una manera eficaz para poder orientar una determinada actividad en cierta dirección de forma anticipada (Ortega, 2020).

Según Laura Hernández, la planeación es entendida como la aplicación racional en la toma de decisiones de forma anticipada, teniendo como base el conocimiento previo de la realidad, con el fin de abordar o plantear acciones organizacionales y operacionales en el momento presente para prever las consecuencias que tendrán en un futuro, encaminadas a la obtención de un objetivo deseado (Hernández, 2011).

Una vez clarificado el concepto de plan, se puede pasar a mencionar lo que se refiere a un plan logístico, que según Yojan Amauri y Jacil Mina, el plan logístico permite hacer un análisis del conjunto de actividades que tienen una intervención en los distintos procesos o sistemas logísticos de una empresa; las actividades que actúan en el plan están caracterizadas por tener una vinculación entre sí, razón por la que es importante analizar de forma concatenada las distintas áreas en las que actúa la logística, ya sea en Abastecimiento, Producción y Distribución, con el objetivo de conseguir una gestión eficaz del conjunto empresarial (Amaury & Mina, 2019).

Tomando en consideración los conceptos antes mencionados, se puede pensar en un plan logístico diseñado para la fase de abastecimiento de la cadena de suministro mencionada en el capítulo 2. Resaltando las actividades relacionadas con esta fase, según la International Business Machines Corporation (IBM), la fase de abastecimiento debe tomar en consideración la elección de los proveedores que surtirán bienes y servicios necesarios para el producto, los niveles de inventarios de insumos y la administración de la relación de las relaciones con dichos proveedores, siendo así que se debe realizar pedidos (a nivel local e internacional), recibir e inspeccionar los pedidos, poner atención al transporte interno y externo, administrar y controlar el inventario (IBM, 2018).

3.2 Plan logístico de importación en la cadena de abastecimiento

Las empresas, para el desarrollo de sus procesos productivos en ocasiones reciben sus materias primas originarias de otros países, siendo esto parte de su fase de abastecimiento dentro de su plan logístico. Razón por la que es necesario comprender

lo que representa el concepto de importación de productos hacia un país, y para una visión más amplia en el contexto de la investigación, se especificará para el caso ecuatoriano, en el marco de las operaciones logísticas de importación en la cadena de abastecimiento.

Según los conocimientos del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador – SENA E, lo que se refiere a una importación es el proceso de ingresar mercancías de origen extranjero al país, esto por medio del cumplimiento de las formalidades y obligaciones dispuestas por la aduana. Cabe mencionar que dichas formalidades y obligaciones dependen del Régimen de importación que haya sido declarado (SENA E, 2023).

De igual forma la SENA E comenta que, todas las personas naturales o jurídicas ya sean ecuatorianas o extranjeras que se han radicado en el país tienen la capacidad de importar mercancías, siempre y cuando se hayan registrado en el sistema ECUAPASS como importador y ser aprobado por la SENA E – Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador (SENA E, 2023).

En el Ecuador existen 7 regímenes de importación:

- Importación para el consumo
- Transformación bajo control aduanero
- Admisión temporal para la reexportación en el mismo estado
- Admisión temporal para el perfeccionamiento activo
- Reimportación en el mismo estado
- Reposición de mercancías con franquicia arancelaria
- Depósito aduanero

3.2.1 Requisitos aduaneros de polímeros para Ecuador

De acuerdo con el Mapa de Acceso de Mercados proporcionado por Trade Map, el arancel que aplica el Ecuador para los polímeros de cloruro de vinilo o de otras olefinas halogenadas en formas primarias y demás poli (cloruro de vinilo) sin plastificar con código arancelario 3904210000, es del 0%; y a su vez que el Ecuador no aplica ninguna

medida correctiva a estos productos en el caso de que sean provenientes de Colombia (ITC Trade Map, 2022).

Con respecto a los requisitos reglamentarios, según la conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), sostiene que el único requisito requerido por Ecuador para polímeros originarios de Colombia es el B820 - requisito de prueba, el cual consiste en que los productos sean probados contra una determinada regulación y se mida el nivel de rendimiento que poseen, incluyendo dentro del mismo desarrollo de prueba el requisito de muestreo; esto según la aprobación de la resolución N.º 13289 del 13 de agosto de 2013 dentro del reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 074, aplicado por el Ministerio de Industrias y Productividad (UNCTAD, 2018).

3.2.2 Políticas aplicables al proceso de importación

3.3 Empresa Perfectoplast S.A. Antecedentes y cadena de suministro

La empresa Perfectoplast S.A. es una empresa manufacturera del sector Plástico, constituida como Sociedad Anónima desde 1984. Su objetivo es la importación de materias primas y polímeros relacionadas al sector de la transformación, mediante procesos de inyección o extrusión en semielaborados o productos terminados, para comercializarlos en industrias que elaboran productos para el consumidor final en el país.

Especificando la labor que cumple la empresa, un proceso de inyección se lo puede resumir en colocar el plástico en una tolva que se alimenta por medio de un tornillo de alimentación en un barril de calentamiento. El plástico se derrite y posteriormente se comprime a través de un tornillo de inyección, que lo empuja hacia adelante y lo inyecta con gran presión en un molde de metal.

Por otra parte, un proceso de extrusión de plásticos es un proceso en el que se derrite un material plástico teniendo como objetivo de que fluya a través de una boquilla, que le da una forma continua y homogénea. El proceso de extrusión es comúnmente utilizado para producir una amplia variedad de productos de plástico, por ejemplo: tubos, láminas, películas, perfiles, hilos y cables.

La cadena de abastecimiento de las materias primas de Perfectoplast S.A. se relaciona con la coordinación de actividades destinadas a asegurar que los productos estén disponibles de manera eficiente, oportuna, eficaz y rentable. La empresa realiza sus importaciones de materias primas desde diferentes países y regiones, principalmente de Asia por parte de China y de Norteamérica por parte de Estados Unidos.

Los polímeros de la referencia se usan básicamente para dos aplicaciones. Elaboración de productos semielaborados que se venden a industrias manufactureras dedicadas a usar como ingredientes para sus productos finales y venta a través de distribuidores a consumidores finales. Ejemplo: Fabricación de cables eléctricos: recubrimiento de plástico en alambres de cobre.

Elaboración de productos finales mediante procesos de inyección o extrusión, para venta a través de distribuidores a los consumidores finales. Ejemplos: Inyección de Cloruro de Polivinilo para accesorios complementarios en la industria de la construcción.

3.3.1 Cadena de suministro de la empresa Perfectoplast S.A.

Las principales etapas y elementos involucrados en la cadena de suministro que aplica la Empresa Perfectoplast S.A. es la siguiente:

Proveedores básicos: Son las empresas que proveen de los insumos básicos (relacionados con la química básica) que se extraen de minas, campos petrolíferos, reservorios y los modifican por intermedio de procesos petroquímicos en materias primas básicas útiles para entregar al subsiguiente eslabón de la cadena. Proveedores secundarios: Son receptores de materias primas que reciben de los proveedores básicos, Ellos los modifican y reformulan para producir las materias primas básica de la empresa. El siguiente eslabón son los fabricantes de materias primas, que en el caso de la Perfectoplast S.A. actúa como eslabón de tercer nivel para la producción nuevas materias primas útiles para las siguientes empresas que actúan como eslabón de cuarto nivel. En las empresas de cuarto nivel se preparan los productos que llegarán, por medio del ambiente de distribución, al consumidor final.

Ilustración 8 Ubicación en la cadena de suministro de Perfectoplast S.A.



Fuente: Autor

Logística: En la empresa Perfectoplast S.A. se la gestiona y considera como un proceso, es decir dispone acciones de entradas como primer paso, luego se gestiona los procedimientos a través de los respectivos responsables, quienes a la vez actúan solo o en conjunto con otros colaboradores se cumplen plazos, ellos reflejan en los índices las acciones relacionadas con mantener el flujo de materiales, productos. Al mismo tiempo generan la información asociada a lo largo de la cadena de suministro. En este proceso se incluye actividades muy importantes que se relacionan con el proceso de compras, transporte y almacenamiento.

Satisfacción del cliente: Mediante consultas específicas o encuestas de satisfacción, la empresa define cual es el nivel de satisfacción que tiene el cliente. Este índice es el reflejo de la cadena apropiadamente gestionada que logra concretar el sentido real de lo que significa la empresa.

3.3.2 Operaciones logísticas inmersas en el proceso de importación de la empresa Perfectoplast S.A.

Según Perfectoplast S.A. El proceso de importación implica varias etapas y requisitos.

1. Investigación y selección de proveedores: En esta etapa, como importadores, se busca y evalúa diferentes proveedores en el extranjero que puedan suministrar. Se pueden considerar factores como calidad, precio, reputación del proveedor, capacidad de suministro, entre otros.

2. Negociación y firma de contratos: Una vez seleccionado el proveedor, se lleva a cabo el proceso de negociación para acordar los términos y condiciones de la importación. Esto incluye aspectos como el precio, la cantidad, el crédito, el embalaje, los plazos de entrega, las condiciones de pago y cualquier otro detalle relevante. Una vez que se llega a un acuerdo, se firma un contrato que establece los términos acordados mediante una Nota de Pedido.

3. Documentación y trámites aduaneros: Antes de que los productos puedan ser importados, se deben cumplir una serie de trámites aduaneros y presentar la documentación requerida. Esto incluye la obtención certificados de origen, documentos de transporte y otros documentos relacionados con las aseguradoras. Además, es necesario prever con los requisitos aduaneros, como la clasificación arancelaria, el pago de impuestos y aranceles, y la presentación de la declaración de aduanas.

4. Transporte y logística: Una vez completados los trámites aduaneros, se organiza el transporte de los productos desde el país de origen hasta el país importador. Esto implica que el proveedor coloca el producto en contenedores de diferentes tamaños para dar seguridad suficiente y evitar pérdidas o daños accidentales. El proveedor normalmente es responsable de estos traslados hasta dejar libre el contenedor en la bodega del buque que va a realizar en transporte. Al llegar al puerto se descargan en las bodegas de las Aduanas en el puerto de Guayaquil y esperan hasta proceder con los trámites de desaduanización. Liberada la mercadería importada, es decir nacionalizada la materia prima, se procede a transportar por vía terrestre hasta la Planta Industrial ubicada en Quito.

5. Recepción: Una vez que los productos importados llegan a la Planta, se reciben y se realiza una verificación de la cantidad y calidad de estos. Posteriormente, se pasa a la distribución o almacenamiento de los productos según las necesidades de los procesos.

3.4 Análisis de elementos del plan logístico de importación de polímeros de la empresa Perfectoplast, bajo criterios de calidad y de tiempo

Para llevar a cabo el análisis previamente se definirán los criterios de calidad y tiempo, luego se determinarán las variables del estudio empírico con las que basará el análisis, las cuales serán desarrolladas a través de una matriz que involucre a las dimensiones de interés y se buscará su validación con una entrevista semiestructurada con expertos en las áreas de cadena de suministro e industria plástica en Ecuador, que proporcionarán una mayor información de aspectos prácticos.

3.4.1 Indicadores de calidad y tiempo en la cadena de abastecimiento

Primeramente, en palabras de Luir Mora (2007), la obtención de la competitividad de la organización debe estar referido al plan, el cual contiene objetivos y estrategias corporativas basadas en un diagnóstico situacional; siendo así como los indicadores de gestión son convertidos en los signos vitales de la organización, es así como su continuo monitoreo es un soporte para establecer condiciones y también identificar diversos síntomas de la empresa que surgen del desarrollo de actividades (Mora, 2007).

El concepto de calidad según la norma ISO 9001, se refiere al grado en que un producto o servicio cumple con los requisitos propuestos por el cliente; para conseguir la calidad se precisa de un sistema de gestión de la calidad que defina procedimientos, políticas y procesos documentados en la organización (International Organization of Estandarization, 2015). Y el concepto de tiempo según la Real Academia Española, se conoce como tiempo a la duración de las cosas sujetas a cambio (Real Academia Española, 2001).

Como menciona Mora (2007), para medir el desempeño en una organización en el marco de sus operaciones logísticas, refiriéndose a estándares de calidad y de tiempo, es necesario disponer de indicadores que garanticen brindar una información real, constante y precisa de fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades; siendo así que estos deben clarificar y precisar las condiciones necesarias para la organización; el término indicador está referido a datos cuantitativos que permiten comprender como se encuentran las cosas relacionadas a algún aspecto de la realidad en el que

tengamos interés en conocer; siendo así que estos pueden ser medidas, hechos, números o percepciones que marquen situaciones o condiciones específicas; de tal manera que los indicadores son principalmente información, con la que se permite hacer una evaluación tanto del desempeño como del resultado en cada proceso, incluyendo procesos de inventarios, recepción, almacenamiento, despacho, distribución, entregas, flujos de información y facturación; en este sentido, los principales objetivos de los indicadores logísticos son (Mora, 2007):

- Medir el grado de competitividad de la empresa en relación con sus competidores nacionales e internacionales.
- Identificar y tomar acción en lo que respecta a problemas operativos.
- Satisfacer las expectativas del cliente por medio de la reducción de tiempo de entrega y optimización de servicios.
- Mejorar el uso de recursos y activos asignados con el fin de aumentar la productividad y la efectividad en relación con las diferentes actividades hacia el cliente final.
- Compararse con las empresas del sector tanto en el ámbito local como mundial.
- Aumentar la eficiencia operativa y reducir gastos.

3.4.1.1 Indicadores logísticos de calidad

En un contexto empresarial, se puede decir que la calidad con el paso de los años ha buscado enriquecer la competitividad de las empresas, a pesar de que el nivel de desarrollo en cada una de las áreas de las organizaciones en algunos casos no sea el mismo, ni tampoco el nivel de calidad de las empresas que pertenecen a un mismo sector o cadena de suministros sea igual (Weckenmann, 2015).

Los indicadores logísticos de calidad, según Luis Mora (2007), exponen la eficiencia con la que se realizan las actividades relacionadas al nivel de perfección del proceso logístico, en lo que tiene que ver con los procesos de picking y packing, transporte, gestión de pedidos, manutención de mercancías, etc (Mora, 2007).

De acuerdo con Mora, los indicadores de calidad reflejan las deficiencias de los procedimientos de ejecución dentro del proceso logístico, siendo este la base

fundamental de su utilidad, debido a que la empresa debe definir o determinar los niveles de stock y los niveles de servicio en cada componente de la cadena de suministro (Mora, 2007). En este sentido, Carmen Daza (2015) señala que, la empresa debe determinar el nivel de stock que “minimice el riesgo de no cumplimiento con los plazos de entregas a sus clientes”, en la cadena de abastecimiento, el stock mínimo se determina en función del plazo de entrega (*lead-time*) por parte de los proveedores; asimismo, en la cadena de abastecimiento, el nivel de servicio es una medida del desempeño en el manejo del inventario de materiales y se refiere al porcentaje de clientes (internos) de la empresa que esperan ser atendidos en los plazos establecidos para completar los procesos productivos, en función de la demanda de productos finales por parte de los clientes externos (Daza, 2015).

Siguiendo a Mora (2007), dentro del ámbito de calidad, en la cadena de suministro, se destacan dos grupos, el porcentaje de pedidos perfectos y el porcentaje de averías. (Mora, 2007):

Porcentaje de pedidos perfectos:

- % de pedidos completos con cantidades exactas
- % de pedidos recogidos con cantidades exactas
- % de pedidos entregados correctamente
- % de pedidos enviados sin daños o averías
- % de pedidos empacados de acuerdo con cliente
- % de pedidos documentados perfectamente
- % de pedidos despachados a tiempo y al lugar indicado

Porcentaje de averías:

- % de averías en el empaque
- % de mermas de la mercancía
- % de averías ocasionadas en el transporte

3.4.1.2 Indicadores logísticos de Temporalidad

Según Luis Mora, los indicadores de tiempo permiten conocer y controlar la duración de ejecución de procesos logísticos, dicho en otras palabras, el tiempo que tarda

realizar un determinado proceso o actividad; pudiendo ser como ejemplo, el tiempo que toma la recepción de la mercancía, el tiempo de carga o descarga del camión, etc. El objetivo primordial de los indicadores de tiempo es ser una herramienta de respuesta inmediata para cambios tanto paulatinos como drásticos en el nivel de servicio, por medio del control del progreso y el impacto que surgen a partir de cambios o mejoras en los procesos de abastecimiento y distribución (Mora, 2007).

Los indicadores de tiempo principales son, según Luis Mora:

- Ciclo de la orden de compra: controla los tiempos de respuesta y entrega por parte de los proveedores.
- Ciclo total de un pedido: se refiere a la medición del tiempo transcurrido desde el momento en el que un cliente solicita el pedido, hasta que el producto está entregado y en algunos casos facturado y cobrado.
- Tiempo de tránsito: la cantidad de tiempo transcurrida durante el transporte de las mercancías.
- Ciclo de un pedido en bodega o almacén: Se refiere al tiempo que transcurre durante la gestión de un pedido desde el momento en el que es hecho el requerimiento en el almacén, hasta que es despachado al cliente final.
- Horizonte del pronóstico de inventarios: Es el periodo de tiempo y frecuencia con respecto a los estimados de demanda.

Una vez conocidos todos los antecedentes necesarios se puede proceder a la elaboración de los materiales y los métodos para poder analizar los elementos del plan logístico de la empresa Perfectoplast en el marco de los criterios de calidad y tiempo.

3.4.2 Materiales y métodos del estudio empírico

Para poder analizar los elementos de un plan logístico de importación en el estudio empírico se ha conformado un cuerpo de dimensiones y variables relacionadas con los elementos de un plan logístico dentro de la cadena de abastecimiento para lo cual se ha configurado variables del marco teórico relacionadas con polímeros en el contexto de la producción plástica en Colombia y acuerdos comerciales con Ecuador; y con la cadena de suministro enfocada en la fase de abastecimiento del caso de

empresa Perfectoplast. Para ello, se va a complementar información con la percepción y experiencias de expertos académicos en el ámbito de gestión de la cadena de suministro y la industria plástica en Quito – Ecuador (Véase un breve perfil de los expertos en el anexo 2). Para lo cual, se ha diseñado un instrumento de entrevista semiestructurada a través de la matriz de variables que se ha construido (Véase la tabla 1). Como instrumento de recolección de la información proporcionada por los expertos, se ha elaborado un formato de entrevista a partir de las variables y dimensiones determinadas en el presente estudio (Véase el anexo 1).

En el marco de las entrevistas, se abordaron tres dimensiones en los siguientes términos: el primero se enfocó en el análisis del contexto comercial, en donde se detallaron temas de la relación comercial entre Ecuador y Colombia, los acuerdos entre Ecuador y Colombia que favorecen el intercambio de productos de la industria plástica, el potencial de la industria plástica en el Ecuador y los requisitos legales y normativos para importaciones. El segundo detalló el plan logístico de importación bajo criterios de calidad y tiempo, con temas relacionados a operaciones logísticas (operaciones de compras, transporte y almacenamiento); y, como tercer punto, se abordaron los criterios aplicados a la cadena de suministro, siendo en este caso criterios de calidad y tiempo.

Tabla 1. Matriz de variables del estudio empírico

DIMENSIÓN	VARIABLES PRIMORDIALES	DESCRIPCIÓN
CONTEXTO COMERCIAL	RELACIÓN COMERCIAL ENTRE ECUADOR Y COLOMBIA EN LA INDUSTRIA PLÁSTICA	Aspectos de desarrollo del comercio internacional a través de alianzas comerciales entre Ecuador y Colombia. Acuerdos entre Ecuador y Colombia que benefician al intercambio de productos relacionados con la industria plástica. Potencial que tiene el Ecuador para desarrollar la industria plástica en base a la relación que tiene con Colombia.

	IMPORTACIÓN. REQUISITOS LEGALES y NORMATIVOS	Requisitos impuestos por Colombia y Ecuador, relacionados con licencias de importación y exportación de plásticos. Las normas legales que facilitan los procesos de importación de polímeros y cuáles son las que lo complican. Las similitudes entre las reglas regulatorias de productos plásticos en Ecuador y Colombia (INEN e ICONTEC) y saber si estas son de utilidad para la producción y comercialización de polímeros.
PLAN LOGÍSTICO DE IMPORTACIÓN BAJO CRITERIOS DE CALIDAD Y DE TIEMPO	PROCESO DE COMPRAS	La identificación de los proveedores de polímeros en Colombia con los cuales se tiene el contacto. Se debe considerar factores que involucren al pedido, por lo que se relaciona el ciclo de orden de compra y el porcentaje de pedidos recogidos con cantidades exactas.
	TRANSPORTE DE MATERIALES	La identificación del medio de transporte ideal para polímeros originarios de Colombia y con destino Ecuador. Se debe considerar el tiempo de tránsito en el transporte nacional e internacional.
	ALMACENAMIENTO	La manipulación de los polímeros durante el transporte desde Colombia a Ecuador. Se debe considerar y el porcentaje de pedidos recibidos sin daños o averías.

3.4.3 Discusión y análisis

Una vez que todas las entrevistas se han realizado, se procedió a elegir exhaustivamente la información que sea un complemento para la literatura que se ha detallado en cada uno de los capítulos del presente trabajo. Mas adelante, se presenta el análisis de los resultados procedentes de las entrevistas, en el que se ha detallado con mayor profundidad los temas tratados con los expertos, enunciando los puntos con mayor relevancia que aportaron al desarrollo de la información del presente trabajo.

- **Contexto Comercial**

Relación comercial entre Ecuador y Colombia en la industria plástica

En primer lugar, las relaciones comerciales entre Ecuador y Colombia surgen desde décadas atrás, especialmente desde los momentos en los que el pacto andino estaba en vigencia, el cual sirvió para generar mayores y mejores relaciones entre estos dos

países; de igual forma existió un mayor acercamiento a partir de la liberación de los aranceles que se mantenían entre los dos países, permitiendo la libre importación de la mayor parte de insumos (entre ellos los pertenecientes a los productos pertenecientes al sector plástico). Actualmente, se puede mencionar de una forma general que la relación actual en el intercambio de productos por los dos países se encuentra en una situación favorable y que tiene una buena perspectiva hacia el futuro en donde se espera se siga fortaleciendo aún más; y específicamente en la cuestión de los polímeros (dado que este tipo de productos no se fabrican dentro de Ecuador), se mantiene una relación de intercambio estable. Inclusive, en palabras de Alfredo Terán quien trabaja en el sector plástico en Ecuador, resalta la importancia que tuvo las relaciones comerciales entre países vecinos durante los espacios de tiempo que duró la pandemia de COVID 19, mencionando que en dicho periodo de tiempo la regionalización en las relaciones comerciales tomó fuerza.

En segundo lugar, un acuerdo fundamental en el que se encuentran inmersos los países Ecuador y Colombia es la CAN (Comunidad Andina de Naciones), el cuál ha favorecido a la liberación de comercio a nivel general en la gran mayoría de bienes (incluyendo los polímeros y productos plásticos); de igual forma se puede mencionar que este acuerdo ha provocado un aumento sistemático de la confianza y seguridad en la entrega de los bienes y a su vez ha facilitado los trámites y tiempos de espera en las operaciones que involucran movimiento de productos entre los países miembros.

En tercer lugar, tomando a consideración que existen proveedores internacionales seguros, continuos y confiables de los materiales primarios, la industria plástica en el Ecuador tiene un buen panorama. Sin embargo en palabras de Alfredo Terán, se debe también considerar las mega tendencias que se están generalizando en relación a la protección del ambiente y del clima por el consumo excesivo de materiales relacionados al plástico, lo cual empieza a causar limitaciones a la cantidad y forma de consumo de los plásticos; siendo así que por su parte los productores de la química básica tendrán que tener reenfoque y nuevas formas de desarrollo para la fabricación de los materiales primarios a un futuro.

Importación. Requisitos legales y normativos

No existe una regulación sobresaliente o relevante hasta el momento en relación con los polímeros, más allá de los requisitos básicos de calidad que se aplican a todos los

productos (cabe mencionar que se considera que los polímeros no son productos terminados, razón por la que no tienen las mismas aplicaciones que un producto final de la industria plástica).

Dentro de Ecuador, las normas legales relacionadas a las cuestiones de importación están principalmente enfocados a asegurar que la fluidez de los materiales sea cómoda, rápida y eficaz para el usuario importador y cabe mencionar que con las nuevas tecnologías los procesos de importación se han facilitado dentro del país.

En palabras de Ismael Mogrovejo, se puede decir que tanto las normas INEN en Ecuador como las normas ICONTEC en Colombia son entidades de control que funcionan de la misma manera y tienen el mismo objetivo; cada uno de ellos establece sus normas que surgen a partir de las normas internacionales. Según Alfredo Terán, en el caso de los polímeros no existen reglas específicas en el INEN, pero de forma general los polímeros están guiados por los TDS, los cuales son hojas técnicas que cada fabricante o proveedor posee, estas son las que regulan y orientan principalmente a los polímeros. En el caso de las empresas en Colombia, estas poseen un soporte extraordinario en cuanto a soporte técnico, soportes los cuales están fuertemente relacionados a las reglas ICONTEC, las que inclusive aceleran y benefician la intensidad y volumen de producción de este tipo de materiales.

- **Plan logístico de importación bajo criterios de calidad y tiempo**

Proceso de compras

Se ha destacado que una de las mejores formas de encontrar y seleccionar proveedores que se encuentran en el exterior y crear relaciones es por medio de las herramientas electrónicas de comunicación que se poseen actualmente, en donde se pueden encontrar proveedores de una forma rápida y también se puede conocer el historial de estos para saber su confiabilidad y poder establecer una relación. Por lo que se puede decir que la red de relaciones se ha facilitado en los años actuales con la llegada del E-Commerce, en donde cada actor de la cadena de suministro puede crear una comunicación directa tanto con sus proveedores como con sus clientes.

También se menciona que el ciclo de orden de compra estará fuertemente enlazado a los tiempos de transporte que se generen desde Colombia hasta Ecuador y también de

la negociación a la que se llegue con los proveedores con respecto a tiempos de entrega.

Con respecto a las políticas, se menciona que algunas favorables en el caso de las compras son: trabajar con proveedores certificados, que las materias primas cumplan con requisitos de calidad (en este caso los solicitados por el INEN), procurar obtener las mejores condiciones en cuanto a precios, formas de pago y plazos de entrega, comprar productos homogéneos con el objetivo de que estos se ajusten fácilmente en el proceso de transformación y prever las variaciones de precios al igual que las tendencias que existen en el mercado.

Transporte de materiales

En el caso de los polímeros como menciona Alfredo Terán, no se utiliza normalmente la vía aérea para el transporte de los polímeros (a menos que sean cantidades muy pequeñas), por otra parte, la importación se la puede hacer por vía terrestre, pero se considera que la vía terrestre tiene un mayor riesgo de que las mercancías sufran daños o retrasos de tiempo. Sin embargo, de manera general, inclusive por la cantidad que se puede importar es por medio de la vía marítima, siendo esta la más recomendable para estas operaciones en el caso de los polímeros.

Tomando en consideración lo que representa encargarse de los distintos factores que involucra el transporte, la recomendación fundamental es tercerizar el servicio de transporte. De esta forma la empresa no tiene un control directo de lo que involucra la logística de transporte. Pero lo que puede hacer la empresa para controlar de cierta forma el tiempo de transporte es prever las situaciones de fuerza mayor (temporada del año que afecten las rutas de transporte, desastres naturales como huracanes, imprevistos que puedan ocurrir en el transporte), precisamente una recomendación para superar este tipo de imprevistos en caso de que el problema se salga de las manos de la empresa y se rompa la cadena de suministro, es tener un inventario de dos o tres meses de materia prima saludable, en el caso de los polímeros esto es altamente efectivo, dado que estos son materiales no perecibles, razón por la que pueden estar reservados por una extensa cantidad de tiempo sin el riesgo de que sufran daños.

En palabras de Ismael Mogrovejo, el transporte desde Colombia hasta el Ecuador en transporte de materiales por vía marítima se tarda un aproximado de 7 días desde su partida del puerto de origen hasta el puerto de destino.

Con respecto a las políticas, se menciona que algunas favorables en el caso del transporte son: subcontratar el servicio, trabajar el transporte únicamente con empresas operadoras logísticas y asegurar que las carga sea transportada por medios marítimos con unidades modernas que incrementen la seguridad, calidad y rapidez del transporte.

Almacenamiento

Según menciona Alfredo Terán, los polímeros no son materiales altamente propensos a sufrir mermas por las características que poseen, de igual forma comenta que por medio marítimo es complicado que las mercancías lleguen a ser saqueadas. Y por su parte Ismael Mogrovejo comenta que un método de reducir las mermas o averías que podrían tener los polímeros durante el transporte es solicitar a los proveedores de manera detallada que adecuen y empaquen de forma correcta los productos para que estos puedan ser transportados sin inconvenientes.

Con respecto a las políticas, se menciona que algunas favorables en el caso del almacenamiento son: mantener una comunicación constante para generar el reporte de ingreso o resguardo de las materias primas, tener personal calificado para la manipulación de las materias primas, garantizar un almacenaje compacto en donde se aproveche de mejor forma el espacio físico, mantener organizado el espacio físico y controlar la recepción de mercancía con el finde asegurar su protección.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Entre los elementos a considerar en un plan logístico de importación (políticas, requisitos, normas, procedimientos y presupuesto) se llega a la conclusión de que las relaciones comerciales entre Ecuador y Colombia se encuentran en buenas condiciones para realizar operaciones comerciales, y de hecho se espera que estas se sigan fortaleciendo y facilitando en un futuro, esto debido a las ventajas de que estos sean países vecinos y del avance que ha tenido la integración regional especialmente con la Comunidad andina de Naciones, la cual ha permitido liberación de aranceles para intercambio de bienes y a su vez ha generado confianza y seguridad entre los países para que mantengan relaciones comerciales. En el caso específico de los polímeros, se puede mencionar que la industria petroquímica colombiana y la industria plástica ecuatoriana tienen una fuerte relación, debido a que en Ecuador no existe la maquinaria para generar las materias primas, razón por la que estas son importadas y siendo uno de los principales países que exportan estos productos al Ecuador es Colombia.

En segundo lugar, resaltar que el panorama de la industria plástica en el país es positivo, siempre y cuando se ajuste a las nuevas tendencias que están surgiendo con respecto al cuidado del medioambiente. Siendo así que la industria plástica debe adaptarse a las nuevas necesidades y requerimientos que van surgiendo con el paso de los años.

En tema de requisitos legales y normativos se menciona que como tal no existen fuertes regulaciones en la normativa ecuatoriana con respecto a polímeros, lo cual puede ser un factor favorable en términos de realizar trámites legales con menos complicaciones para la importación de estos materiales. Además, se resalta que las normativas rigentes en Ecuador (INEN) y en Colombia (ICONTEC) parten de los mismos orígenes, refiriéndonos a la normativa internacional, razón por la que comparten una gran cantidad de similitudes; lo cual de igual forma es útil, dado que en ambos países se manejan los mismos estándares de calidad del producto, lo cual también facilita que estos países puedan intercambiar bienes entre ellos, ya que se espera tengan los mismos parámetros.

Con respecto a la fase de compras del plan logístico se concluye que la mejor forma de comunicación actual en la red de relaciones tanto con proveedores como clientes es por

medio del E-commerce, y plataformas digitales que permiten encontrar y seleccionar proveedores de forma rápida; además de poder encontrar sus antecedentes y saber si los proveedores o clientes son confiables o no. Por otra parte, es necesario mencionar que el ciclo de orden de compra depende fuertemente de los tiempos de transporte. Y se recomienda aplicar las siguientes políticas: trabajar con proveedores certificados, que las materias primas cumplan con requisitos de calidad (en este caso los solicitados por el INEN), procurar obtener las mejores condiciones en cuanto a precios, formas de pago y plazos de entrega, comprar productos homogéneos con el objetivo de que estos se ajusten fácilmente en el proceso de transformación y prever las variaciones de precios al igual que las tendencias que existen en el mercado.

Pasando al tema transporte, se define que el mejor medio de transporte para este tipo de productos es por vía marítima, debido al volumen de material que se puede transportar y por la seguridad que brinda este con respecto a protección de las mercancías y evitar retrasos. También es necesario destacar que el promedio de tiempo de viaje desde Colombia a Ecuador por este medio es de 7 días.

De igual forma sobre el transporte es importante mencionar que debido a los distintos factores que involucra el tema transporte se recomienda tercerizarlo, también es recomendable que se mantenga un inventario de dos otros meses de anticipación (que es favorable para los polímeros debido a que estos no son productos perecibles), en caso de que por motivos de fuerza mayor los tiempos de transporte se vean afectados. Y se recomienda aplicar las siguientes políticas: subcontratar el servicio, trabajar el transporte únicamente con empresas operadoras logísticas y asegurar que las carga sea transportada por medios marítimos con unidades modernas que incrementen la seguridad, calidad y rapidez del transporte.

Con respecto al almacenamiento se puede mencionar que los polímeros no son materiales altamente propensos a sufrir mermas en su almacenamiento o manipulación en carga y descarga debido a sus características y composición, sin embargo, una recomendación para controlar las averías que puedan sufrir los polímeros durante el transporte es solicitar detalladamente a los proveedores que estos empaquen de forma adecuada a los productos con el fin de que estos puedan ser transportados sin problemas. Y se recomienda aplicar las siguientes políticas: mantener una comunicación constante entre el personal para mantener control en el ingreso ingreso o resguardo de las materias primas, tener personal calificado para la manipulación de las materias primas en su carga y descarga, garantizar

un almacenaje compacto en donde se aproveche de mejor forma el espacio físico, mantener organizado el espacio físico y controlar la recepción de mercancía con el fin de asegurar su protección.

Finalmente, se puede decir que en base a los criterios de tiempo y calidad que son aspectos logísticos; los tiempos de transporte son cortos, debido a la cercanía que tienen los países; esto ayuda a reducir otros indicadores de tiempo en general, como puede ser el ciclo de orden de compra, lo que a su vez es un aporte en la calidad que tiene el proceso logístico de importación; de tal forma que se menciona que el tiempo en el abastecimiento depende de terceros. Y con respecto a las mermas o averías que puede sufrir el producto se puede mencionar que debido a las características que este posee, no es altamente propenso a sufrir mermas o averías durante su manipulación o transporte, manteniendo así la calidad por parte de los productos transportados; y también comentar que debido a las posibilidades de comunicación que se posee actualmente, existe una mayor facilidad y rapidez para encontrar proveedores por medio del e-commerce, lo que permite una mayor calidad en la generación de relaciones y comunicación en las operaciones logísticas con los proveedores.

Cabe mencionar, que debido a las relaciones comerciales que mantienen los países (Colombia y Ecuador) al ser miembros de la misma región y al estar involucrados en organizaciones tales como la alianza del pacífico y la comunidad andina de naciones (CAN) permite que estos tengan estrechos lazos comerciales con beneficios para ambos países (como la liberación de aranceles) y que se espera estos lazos inclusive mejoren aún más en un futuro; lo cual es un beneficio para el intercambio de bienes entre estos países, y sea un aporte más para que la empresa Perfectoplast S.A. pueda incursionar en estas nuevas operaciones logísticas con Colombia.

Como recomendación se incentiva a la empresa tomar a consideración estos elementos del plan logístico de importación tomando en cuenta las ventajas en aspectos de tiempo y calidad que ofrece realizar este proceso con Colombia, al igual que las ventajas en términos de requisitos legales y normativos debido a su pertenencia y colaboración con organizaciones internacionales de la región sudamericana como la Alianza del pacífico y la CAN.

Con respecto a la fase de compras específicamente se recomienda generar la red de relaciones con los proveedores por medio del e-commerce, debido a que esta es una forma

rápida y fácil de encontrar y generar los contactos pertinentes con empresas colombianas fabricantes de polímeros.

En cuanto al transporte se recomienda hacerlo por el medio marítimo que tiene un promedio de tiempo de transporte de 7 días, tomando a consideración que este permite el transporte de un mayor volumen de bienes (en este caso polímeros) y este tipo de transporte es menos propenso a sufrir retrasos.

En relación al almacenamiento, se recomienda mantener un inventario que abaste para un aproximado de 2 a 3 meses en caso de eventos de fuerza mayor que interrumpan el transporte y movimiento de bienes entre Ecuador y Colombia (manifestaciones, eventos climáticos, etc), esto es viable en el caso de los polímeros, dado que estos son productos que no tienen fecha de expiración y gracias a sus características no son propensos a sufrir daños o deterioros si se los mantiene resguardados durante un extenso periodo de tiempo.

Se recomienda aplicar las políticas mencionadas en las conclusiones correspondientes a cada uno de los elementos del plan logístico de: Compras, Transporte y Almacenamiento. En relación con el elemento de proyecto dentro de un plan, para la empresa Perfectoplast, a los proyectos de importación de plásticos desde Colombia se les debe aplicar un tratamiento de elemento recurrente, lo que significa que se deba incluir dentro del presupuesto anual todos los contingentes relacionados con los procedimientos de importación que se generarían dentro de cada período contable.

Finalmente, Se reconoce las dificultades y limitaciones de tiempo y de obtención de información en cuanto a la determinación de los costos involucrados en el proceso de importación; sin embargo, el presente trabajo puede utilizarse como insumo para futuras investigaciones sobre importación de productos de la industria plástica en Colombia hacia diversos destinos internacionales, en las que se incorpore el análisis de indicadores de rentabilidad de la actividad de importación y de distribución dentro del país de destino.

REFERENCIAS

- Acoplastico. (2021). *Realidades y ventajas de los plásticos*. Bogotá. Obtenido de <https://www.acoplasticos.org/index.php/21-ctg-opc-pub-pec/378-opc-pyr-pec20-21>
- Alva, C., Reyes, C., & Villanes, N. (2006). *Propuesta de mejora en la logística de entrada en una empresa agroexportadora*. Trujillo: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10757/273770>
- Amaury, Y., & Mina, J. (2019). *EVIDENCIA 6: EJERCICIO PRÁCTICO "EMPRESA SAN LUCAS"*. Bogotá: SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENAREGIONAL. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/432333399/Plan-Logistico#:~:text=El%20plan%20log%C3%ADstico%20permite%20organizar%2C%20gestionar%20y%20reducir,log%C3%ADstica.%20Este%20plan%20incluye%20plan%20de%20demanda%2C%20compras%2C>
- Anaya, J. (2000). *El control del flujo de materiales desde la fuente de aprovisionamiento hasta situar el producto en el punto de venta de acuerdo con los requerimientos del cliente*. Madrid: Escuela Española de Logística.
- Anaya, J. (2000). *Logística Integral*. España: ESIC.
- Andino, R. (2016). *Escuela de Organización Industrial*. Obtenido de GESTIÓN DE OPERACIONES: https://www.eoi.es/es/file/18104/download?token=yVJNe9_E
- Banco Central del Ecuador. (2016). *Importaciones de materias primas*. Quito. Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/>
- Banco Central del Ecuador. (2020). *ESTADÍSTICAS DE COMERCIO EXTERIOR*. Quito: Banco Central del Ecuador.
- Banco Central del Ecuador. (2021). Quito. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorExterno/BalanzaPagos/balanzaComercial/indicepp.htm>
- Barbosa, A. (2007). *ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR PETROQUIMICO EN COLOMBIA*. Cartagena: Universidad de Cartagena. Obtenido de <https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/2117/3033.pdf;sequence=1>
- Bondarneko, N. (2007). *Acerca de las definiciones de la calidad de la educación*. Revista Educere, 11(39).
- Bowersox, D., & Closs, D. (1996). *The Integrated Supply Chain Process*. McGraw-Hill College.
- Bowersox, D., Closs, D., & Cooper, M. (2013). *Supply chain logistics management*. McGraw-Hill Education.
- Briones, V., Moreno, M., & León, M. (2013). *PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN INTEGRAL PARA LA CADENA DE SUMINISTRO EN BPE ELECTRONIC CÍA. LTDA*. Guayaquil: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11070/1/TESIS%20CADENA%20DE%20SUMINSTRO.pdf>

- Cala, A. (2005). *Cadena de suministros*. Revista CIVILIZAR Universidad Sergio Arboleda, Sección Finanzas.
- Camacho, L. (2009). *Logística Comercial*. Colombia: Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD. Obtenido de https://www.academia.edu/29377610/MATERIAL_DIDACTICO_LOGISTICA_COMERCIAL
- Canales, J. L., Alvino, Y., Andahua, V., & Beltrán, E. (2014). *Síntesis de la Logística de Salida*. Chimbote: Universidad Católica Los Angeles Chimbote. Obtenido de <https://idoc.pub/documents/logistica-de-salida-qn85qo9y21n1>
- CEUPE. (2023). *CEUPE Magazine*. Obtenido de Todo lo que se debe saber de operaciones logísticas: <https://www.ceupe.com/blog/todo-lo-que-se-debe-saber-de-operaciones-logisticas.html>
- Chopra, S., & Meindl, P. (2008). *Administración de la Cadena de Suministro. Estrategia, Planeación y Operación*. Mexico D.F.: Pearson Educación.
- Coface for trade. (2023). *ESTUDIOS ECONÓMICOS*. Obtenido de Coface Country risk assessment: <https://www.coface.com.ec/Estudios-Economicos>
- Cooke, J. (1997). *Protean Supply Chain*. Wiley.
- CSCMP. (25 de Enero de 2023). *Council of Supply Chain Management Professionals*. Obtenido de Supply Chain Management Principles: https://cscmp.org/CSCMP/Certification_and_Education/SCPro_Fundamentals/Procurement/CSCMP/Certify/Fundamentals/Supply_Management_Procurement.aspx?hkey=f82014f5-8237-42b6-b328-3283e5739512
- De Santiago, M., & Bourquin, O. (1975). *La industria petroquímica*. REVISTA DE LA UNIVERSIDAD. Obtenido de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/141376/Documento_completo.pdf?sequence=1
- Dirección Nacional de Estudios de Mercado. (2016). *Estudio de Mercado sobre “La Producción y Comercialización de Plásticos de Polipropileno en El Ecuador”*. Quito: Superintendencia de Control del Poder del Mercado. Obtenido de <https://scpm.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2019/03/Plasticos-Versin-Pblica.pdf>
- Dispatch Track. (2023). *Recursos: Dispatch Track*. Obtenido de Plan logístico: qué es y para qué sirve: <https://www.beetrack.com/es/blog/plan-log%C3%ADstico-qu%C3%A9-es-y-para-qu%C3%A9-sirve>
- Embajada de Colombia en Ecuador. (2022). *Relaciones bilaterales*. Bogotá: Ministerio de Relaciones exteriores de Colombia.
- Feigenbaum, A. (1991). *Total Quality Control*. New York: McGraw-Hill.
- Gutiérrez, D. (2020). *DESARROLLO DEL TEMA*. México D.F.: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO.
- Gutiérrez, A. (17 de Septiembre de 2021). La industria del plástico creció 22,2% frente a 2020 en el primer semestre. *La República*. Obtenido de

<https://www.larepublica.co/especiales/la-revolucion-del-plastico/la-industria-del-plastico-crecio-22-2-frente-a-2020-en-el-primer-semester-3233461>

- Hernández, L. (2011). *Planeación Educativa*. Guanajuato: Universidad Nacional Autónoma de México. Obtenido de https://atsliteacher4.files.wordpress.com/2011/02/plane_2011_00.pdf#:~:text=Es%20el%20resultado%20de%20hacer%20planes%3B%20es%20la,que%20un%20sistema%20cumpla%20con%20sus%20necesidades%20sociales.
- IBM. (2018). *¿Qué es la gestión de la cadena de suministro?* Obtenido de Cadena de Suministro: <https://www.ibm.com/mx-es/topics/supply-chain-management#:~:text=Abastecimiento%20Elija%20proveedores%20que%20suministren%20los%20bienes%20y,inventario%20y%20autorizar%20los%20pagos%20a%20los%20proveedores>.
- ICONTEC. (2010). *Normas y certificacioens*. Bogotá. Obtenido de <https://www.icontec.org/>
- INEC. (2021). *Materia prima de la industria plástica*. Quito: Instituto Nacional de Estadística y Censos. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>
- International Organization of Estandarization. (2015). *Sistema de gestión de la calidad*. ISO 9001.
- Invest Colombia. (2020). *INDUSTRIA PETROQUÍMICA*. Obtenido de PROCOLOMBIA: <https://investincolombia.com.co/es/sectores/manufacturas/industria-petroquimica>
- ITC Trade Map. (2022). *Condiciones de acceso a los mercados*. Obtenido de Mapa de Acceso a Mercados: <https://www.macmap.org/en//query/results?reporter=218&partner=170&product=390421&level=6>
- Jasso, J. (1999). *La madurez tecnológica en la industria petroquímica mundial*. México D.F.: DE LA CEPAL 69. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/12192/069119137_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Jiménez, E. (2021). *LA LOGÍSTICA DE ENTRADA Y SU IMPACTO EMPRESARIAL*. Chiclayo: UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO. Obtenido de https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/3824/1/TB_JimenezHoyosEstefanyBigitte.pdf
- LaLonde, B. (1994). Emerging Logistics Strategies: Blueprints for the Next Century. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, Vol. 24, No. 7,, 35 - 47.
- Lambert, D. (2001). Supply Chain Metrics. *The International Journal of Logistics Management*, Volume 12, Number 1 .
- Lamming, R. (2000). *Developing Lean Production and Supply*. University of Bath.
- Landa, H. (1978). *Ley General de Asentamientos Humanos*. México D.F.: CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN.
- Lozano, S. (2021). *Quality Management in the Supply Chain*. Sevilla: Universidad de Sevilla.

- Ministerio de Comercio Exterior e Inversiones. (2022). *Productos*. Quito: Gobierno de la República del Ecuador. Obtenido de <https://www.gob.ec/mcei>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2020). *Exportaciones e inversiones*. Bogotá. Obtenido de <https://www.mincit.gov.co/>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2022). *Materias Primas*. Quito: Gobierno del Ecuador. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/>
- Montilla, M. (Diciembre de 2019). *Qué Es La Petroquímica*. Obtenido de IDOCPUB: <https://idoc.pub/documents/idocpub-6klzjkjk7gng>
- Mora, L. (2007). *Indicadores de la gestión logística*.
- Ortega, A. (2020). *El Plan*. México D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México. Obtenido de <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/112123/Conceptos%20y%20diferencias%20de%20plan%20programa%20y%20proyecto.pdf?sequence=1#:~:text=J.%20Arturo%20Ortega%20Blake%20define%20que%20el%20Plan%20no,El%20documento%20rector%20C%20producto%20del%20proce>
- Pinheiro, O. (2016). *Una nueva definición de la logística interna y forma de evaluar la misma*. Scielo. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v25n2/0718-3305-ingeniare-25-02-00264.pdf>
- Pires, S., & Carretero, L. (2007). *Gestión de la cadena de suministros*. McGrall Hill.
- Porter, M. (1986). *Ventaja Competitiva*. México D.F.: C.E.C.S.A.
- PROCOLOMBIA. (2021). *Información deturismo y exportaciones: PROCOLOMBIA*. Obtenido de PROCOLOMBIA: <http://www.colombiatrader.com.co/>
- PROECUADOR. (2015). *Sector plástico*. Quito: Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones.
- Quiroga, J. P. (2019). *Logística de entrada*. Scribd. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/16128675/Logistica-de-Entrada#>
- Rangel, A. (2020). Relaciones del Ecuador. *PLANEX*, 59 - 71.
- Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la lengua española*. Madrid: RAE. Obtenido de <http://www.rae.es/rae.html>.
- Rodríguez, D. (02 de Junio de 2022). *Colombia produce 1,4 millones de toneladas de plástico al año*. Obtenido de Portafolio: <https://www.portafolio.co/economia/colombia-produce-1-4-millones-de-toneladas-de-plastico-al-ano-566367>
- Select Business School. (15 de Noviembre de 2022). *Busqueda: Select Business School*. Obtenido de ¿Qué es un plan logístico y cómo elaborarlo?: <https://escuelaselect.com/plan-logistico-elaboracion-objetivos/#:~:text=Un%20plan%20log%C3%ADstico%20es%20la,de%20mercanc%C3%ADas%20a%20los%20clientes>.
- SENAE. (2023). *Servicio Nacional de Aduana del Ecuador*. Obtenido de Biblioteca Aduanera: <https://www.aduana.gob.ec/>

- Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2022). *Normas técnicas*. Quito: Gobierno de la República del Ecuador.
- Stcok, J., & Lambert, D. (2001). *Strategic Logistics Management*. USA: McGraw Hill.
- Stoner, J. (1996). *Administración*. México D.F.: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.
- UNCTAD. (2018). *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo*. Obtenido de Requisitos reglamentarios: <https://unctad.org/es/about>
- Velásquez, J. C. (2021). *La industria del plástico creció 22,2% frente a 2020 en el primer semestre*. Bogotá: La República. Obtenido de <https://www.larepublica.co/especiales/la-revolucion-del-plastico/la-industria-del-plastico-crecio-22-2-frente-a-2020-en-el-primer-semester-3233461>
- Vivallo, J. (1999). *Formulación y Evaluación de Proyectos: Manual Para Estudiantes*. Madrid: Díaz de Santos.
- Weckenmann, A. (2015). *Quality management - history and trends*. Boston: TQM Journal, 281-293.

ANEXOS

Anexo 1 Formato Entrevista



Trabajo de titulación: Plan logístico de importación de polímeros desde Colombia hasta la recepción del producto en Quito – Ecuador. Caso: Perfectoplast S.A.

Estudiante: Carlos Andrés Iglesias Yépez – caiglesiasy@puce.edu.ec

Profesora tutora: Ing. Carmen Daza Villadiego - cdazav@puce.edu.ec

El proyecto de trabajo de titulación denominado Plan logístico de importación de plásticos desde Colombia hasta la recepción del producto en Quito – Ecuador. Caso: Perfectoplast S.A. pretende identificar un plan de abastecimiento logístico con enfoque en criterios de calidad y tiempo en la importación de polímeros desde Colombia a Ecuador.

El contenido de la entrevista se la ha confiado, exclusivamente, a empresarios, académicos, y profesionales que han liderado procesos de desarrollo económico y social a nivel industrial y de agremiaciones sociales y económico-productivas, razón por la que valoramos su especial colaboración, la cual representa un recurso altamente significativo en la investigación empírica del trabajo de titulación en la carrera de Negocios Internacionales.

El objetivo de la entrevista es realizar un trabajo de campo a través de la recolección de información acerca de la situación actual las relaciones comerciales entre Ecuador y Colombia, el sector plástico en el Ecuador, requisitos legales y normativos de importación y hacer un análisis de los aspectos relacionados a la cadena de abastecimiento (compras, transporte y almacenamiento) bajo criterios de calidad y tiempo con el fin de mejorar el plan logístico de importación de polímeros de la empresa Perfectoplast S.A.

A continuación, le presentamos las temáticas de la entrevista y las variables que serán consideradas en el estudio:

Nombre de la variable (o categoría)	Definición de la variable	Preguntas del investigador
RELACIÓN COMERCIAL ENTRE ECUADOR Y COLOMBIA EN LA INDUSTRIA PLÁSTICA	Aspectos de desarrollo del comercio internacional a través de alianzas comerciales entre Ecuador y Colombia. Qué acuerdos entre Ecuador y Colombia benefician al intercambio de productos relacionados a la industria plástica.	1. ¿Cómo considera que se encuentra actualmente las alianzas comerciales entre Ecuador y Colombia? Y ¿cómo considera que estarán en un futuro? 2. ¿Qué acuerdos comerciales entre Ecuador y Colombia que benefician al intercambio de productos

	Potencial que tiene el Ecuador para desarrollar la industria plástica en base a la relación que tiene con Colombia.	relacionados a la industria plástica conoce? 3. ¿Considera que el Ecuador tiene un buen potencial en el desarrollo de la industria plástica?
IMPORTACIÓN. REQUISITOS LEGALES y NORMATIVOS	Requisitos impuestos por Colombia y Ecuador, relacionados con licencias de importación y exportación de plásticos. Conocer las normas legales en Ecuador que facilitan los procesos de importación de polímeros y las que lo complican. Conocer las similitudes entre las reglas regulatorias de productos plásticos en Ecuador y Colombia (INEN e ICONTEC) y saber si estas son de utilidad para la producción y comercialización de polímeros.	4. ¿Cuáles considera que son los requisitos más importantes que imponen los países Ecuador y Colombia con relación a la comercialización de productos relacionados al plástico? 5. ¿Cuáles considera son las normas legales en Ecuador que facilitan los procesos de importación de polímeros y cuáles lo complican? 6. ¿Cuáles considera son las similitudes entre las reglas regulatorias de productos plásticos en Ecuador y Colombia (INEN e ICONTEC)? Y ¿estas regulaciones son útiles para la producción y comercialización de polímeros?
PROCESO DE COMPRAS	La identificación de los proveedores de polímeros en Colombia con los cuales se tiene el contacto. Se debe considerar factores que involucran al pedido, por lo que se relaciona el ciclo de orden de compra y el porcentaje de pedidos recogidos con cantidades exactas.	7. ¿Cuáles considera son los mejores métodos para relacionarse con proveedores en el exterior? 8. ¿Cómo considera se puede asegurar el cumplimiento del ciclo de orden de compra (controlar los tiempos de respuesta y entrega por parte de los proveedores)?
TRANSPORTE DE MATERIALES	La identificación del medio de transporte ideal para polímeros originarios de Colombia y con destino Ecuador. Se debe considerar el tiempo de tránsito en el transporte nacional e internacional.	9. ¿Considera que es mejor tercerizar el transporte externo? ¿por qué? 10. ¿Cuáles considera son los mejores medios de transporte para polímeros plásticos desde Colombia hacia el Ecuador? 11. ¿Qué métodos conoce para controlar el tiempo de tránsito tanto en transportes nacionales como internacionales?
ALMACENAMIENTO	La manipulación de los polímeros durante el transporte desde Colombia a Ecuador. Se debe considerar y el porcentaje de pedidos recibidos sin daños o averías.	12. ¿Qué métodos considera pueden ser efectivos para disminuir los daños o averías en los productos por manipulación durante el transporte?

Muy especialmente, agradecemos a usted por el tiempo dedicado al desarrollo de la entrevista; sin su valiosa colaboración no podría concluirse esta investigación 😊 .

Anexo 2 Perfiles profesionales

Perfil profesional 1:

NOMBRE	Ismael Mogrovejo
TÍTULO UNIVERSITARIO	Ingeniero
OCUPACIÓN	Gerente de la Cadena de Abastecimiento en Laboratorios LIFE
CORREO	iamogrovejo@puce.edu.ec
TELÉFONO	989551888

Perfil profesional 2:

NOMBRE	Carlos Andrade
TÍTULO UNIVERSITARIO	PhD Economía Internacional
OCUPACIÓN	Economista
CORREO	cjandrade@puce.edu.ec
TELÉFONO	998112604

Perfil profesional 3

NOMBRE	Alfredo Terán
TÍTULO UNIVERSITARIO	Ingeniero
OCUPACIÓN	Gerente general de la empresa Perfectoplast S.A.
CORREO	gerencia@perfectoplast.net
TELÉFONO	999011383