



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

REDISEÑO DEL SISTEMA DE GESTION DE PROVEEDORES  
DE TRANSPORTE TERRESTRE PARA EL SERVICIO  
INTERMODAL DE UNA EMPRESA NAVIERA

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

FRANCK FLORIAN CHADELAT

PROFESOR GUÍA:  
JUANITA GANA QUIROZ

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
OMAR CERDA INOSTROZA  
RENÉ ESQUIVEL CABRERA

SANTIAGO DE CHILE

2015

RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR  
AL TÍTULO DE: Ingeniero Civil Industrial  
POR: Franck Florian Chadelat  
FECHA: 2015  
PROFESOR GUÍA: Juanita Gana Quiroz

**REDISEÑO DEL SISTEMA DE GESTION DE PROVEEDORES  
DE TRANSPORTE TERRESTRE PARA EL SERVICIO  
INTERMODAL DE UNA EMPRESA NAVIERA**

En el rubro del transporte marítimo, las empresas navieras ofrecen cada vez más un servicio logístico integral, incluyendo también el transporte terrestre desde o hasta la puerta del cliente. En este contexto competitivo, la filial chilena de la empresa francesa CMA CGM quiso fortalecer su servicio de gestión logística de transporte terrestre, creando en junio del 2014 un área especialmente dedicada.

Desgraciadamente, en el último año la filial ha sufrido una rotación importante de sus proveedores de transporte terrestre, lo que no le permite enfrentar adecuadamente una futura expansión de los volúmenes transportados, sosteniendo la calidad del servicio. El estudio realizado de la situación revela que la principal causa de dicha rotación es el atraso en el pago de los servicios por parte de CMA CGM.

El objetivo de esta memoria es proponer un rediseño del proceso administrativo de pago de los proveedores de transporte terrestre de los servicios intermodales actuales de la empresa CMA CGM, para asegurar el cumplimiento de los plazos comprometidos y, de esta manera, contribuir a disminuir la rotación y mantener un alto estándar de provisión del servicio.

Para llevar a cabo este rediseño, se utilizó el marco conceptual y la metodología desarrollada por Oscar Barros, particularmente en su libro *Rediseño de Procesos de Negocios Mediante el Uso de Patrones*.

El rediseño, realizado luego del levantamiento y análisis detallado de los procesos, propone cambios tanto en el flujo de actividades del proceso actual como de la tecnología informática que lo apoya, cuales permiten reducir el tiempo del proceso rediseñado en un 34%. Lo que permitiría cumplir con el objetivo de pagar la totalidad de las facturas en menos de 30 días, resultando en un aumento de la satisfacción de los proveedores de transporte terrestre y una disminución de la rotación de éstos, y deja lugar a un aumento del 6% de la actividad intermodal.

Cabe señalar que, si bien el rediseño soluciona los problemas actuales de la empresa en el cumplimiento de los pagos dentro de plazo, no es suficiente para cumplir con las metas de expansión futuras de la empresa. Dentro de los factores que pueden contribuir en esta dirección deberá considerarse una revisión de los actuales niveles de dotación.

# AGRADECIMIENTOS

Quiero partir dándole las gracias a Javier Ferraz y Remi Samad, quienes me ayudaron a encontrar este tema de trabajo.

Gracias a Gabriela Silva, Paulo Vergara y Xavier Arcache, quienes fueron mis interlocutores en CMA CGM y permitieron el buen desarrollo de este trabajo.

Gracias a todo el personal de CMA CGM por su disponibilidad y disposición a ayudar, especialmente Gonzalo Aroztica.

Gracias a mis profesores, Juanita Gana, Omar Cerda y René Esquivel, quienes me guiaron con mucha dedicación y rigor, y me ayudaron a resolver las dudas que se me presentaron.

Gracias a mi amigo Pablo Gallegos y a mi cuñada Ane Mijangos, por su ayuda y apoyo en esta memoria.

# TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN .....	1
2.	ANTECEDENTES.....	3
2.1.	<i>Transporte marítimo</i> .....	3
2.1.1.	Puertos.....	3
2.1.2.	Contenedores .....	4
2.1.3.	Depósitos .....	5
2.1.4.	Documentación .....	5
2.1.5.	Actores del mercado .....	6
2.2.	<i>Servicio Intermodal de CMA-CGM</i> .....	6
2.2.1.	El concepto de servicio intermodal.....	6
2.2.2.	El servicio intermodal de CMA CGM .....	8
2.2.3.	Clientes .....	8
2.2.4.	Proveedores.....	8
3.	PRESENTACIÓN DEL PROYECTO .....	10
3.1.	<i>Justificación</i> .....	10
3.2.	<i>Objetivos</i> .....	14
3.3.	<i>Alcances</i> .....	14
3.4.	<i>Marco conceptual</i> .....	15
3.5.	<i>Metodología</i> .....	17
4.	PROYECTO.....	23
4.1.	<i>Definición del Proyecto</i> .....	23
4.1.1.	Objetivo del Rediseño.....	23
4.1.2.	Ámbito de Procesos a Rediseñar .....	24
4.1.3.	Necesidad de Estudiar la Situación Actual.....	26
4.2.	<i>Situación actual</i> .....	26
4.2.1.	Modelamiento .....	26
4.2.2.	Validación .....	34
4.3.	<i>Rediseño</i> .....	36
4.3.1.	Direcciones de Cambio.....	36
4.3.2.	Tecnologías Habilitantes.....	39
4.3.3.	Modelamiento y Evaluación .....	42
4.3.4.	Validación .....	46
4.4.	<i>Implementación de la solución</i> .....	47
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	49
6.	BIBLIOGRAFÍA .....	51
	ANEXOS.....	52

# ÍNDICES DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-1. Rutas del servicio intermodal de CMA CGM Chile .....	2
Ilustración 1-2. Áreas de logística e intermodal .....	2
Ilustración 2-1. Repartición de la actividad de CMA CGM por puerto (en TEUs) .....	4
Ilustración 2-2. Proceso de servicio intermodal.....	7
Ilustración 2-3. Etapas de la realización de un servicio intermodal.....	9
Ilustración 3-1. Repartición de la actividad por proveedores de julio a octubre 2015 (% de la actividad en TEUs).....	11
Ilustración 3-2. Módulo de representación de una etapa del proceso.....	16
Ilustración 3-3. Etapas del rediseño según Oscar Barros .....	18
Ilustración 4-1. Proporción de cada tipo de servicio realizado por el área intermodal de CMA CGM Chile.....	28
Ilustración 4-2. Recepción del orden de servicio y gestión de éste.....	29
Ilustración 4-3. Creación de OT tras evento.....	30
Ilustración 4-4. Identificación del tipo de servicio.....	30
Ilustración 4-5. Creación de OT.....	31
Ilustración 4-6. Gestión de la factura por el personal en recepción .....	32
Ilustración 4-7. Gestión de la factura por el área intermodal .....	32
Ilustración 4-8. Intervención de las áreas de finanzas y contabilidad .....	34
Ilustración 4-9. Tiempo de Creación de OT (Periodo: Ago. 2015 - Oct. 2015) .....	35
Ilustración 4-10. Recepción del orden de servicio y gestión de éste.....	42
Ilustración 4-11. Proceso de envío de OT según tipo del servicio.....	43
Ilustración 4-12. Recepción de la factura del proveedor .....	44
Ilustración 4-13. Gestión de la factura por el área intermodal .....	45
Ilustración 4-14. Finalización del pago por las áreas de finanzas y contabilidad.....	45

# ÍNDICES DE TABLAS

Tabla 1-1. Ranking mundial de las navieras, por cantidad de TEUs trasportados .....	1
Tabla 2-1. Actividad de los puertos de Chile.....	3
Tabla 3-1. Estado de cuenta del área intermodal al 01 de octubre 2015.....	12
Tabla 3-2. Estado de cuenta del proveedor Maranello al 01 de octubre 2015 .....	13
Tabla 4-1. Repartición de tiempo involucrado por las áreas de la empresa en el proceso de paso a pago de las facturas de los proveedores .....	25
Tabla 4-2. Tiempos gastados por el personal intermodal en el proceso administrativo de pago de los proveedores .....	35
Tabla 4-3. Estado de las facturas en poder del área intermodal al 01 de octubre 2015 .....	36
Tabla 4-4. Datos planilla de seguimiento de los servicios Intermodal .....	40
Tabla 4-5. Tiempos gastados por el personal intermodal en el proceso administrativo de pago de los proveedores rediseñado .....	46
Tabla 4-6. Evaluación del tiempo hasta que se gestionen todas las facturas atrasadas.....	48
Tabla 5-1. Resultados del rediseño.....	49
Tabla 5-2. Tiempos gastados por el personal intermodal en el proceso administrativo de pago de los proveedores, considerando una aumentación de la actividad del 6%.....	49

# ÍNDICES DE ANEXOS

Anexo 1. Organigrama.....	52
Anexo 2. Contenedores.....	54
Anexo 3. Diagrama de proceso de la gestión del servicio intermodal actual de la empresa	55
Anexo 4. OT antiguo .....	58
Anexo 5. OT nuevo.....	59
Anexo 6. Nuevo diagrama de proceso de la gestión del servicio intermodal de la empresa	60

# 1. INTRODUCCIÓN

Los grandes transportistas de contenedores son los responsables del transporte masivo alrededor del mundo. Del total transportado, un 90% corresponde a transporte marítimo. En este sector, la empresa francesa CMA CGM es la tercera empresa naviera a nivel mundial en términos de la cantidad de TEUs<sup>1</sup> que mueve. Esta multinacional forma parte de la alianza Ocean Three junto con una empresa china y una empresa de los Emiratos Árabes Unidos. Opera 170 líneas marítimas (línea fija entre dos o más puertos en donde un buque recoge cargamento) entre 400 puertos de 150 países diferentes con una flota de 428 buques. A continuación un detalle de los 5 mayores operadores de contenedores en el mundo:

Tabla 1-1. Ranking mundial de las navieras, por cantidad de TEUs trasportados

<i>Lugar</i>	<i>Empresa</i>	<i>Buques</i>	<i>Capacidad (en TEUs)</i>	<i>Mercado</i>
1	Maersk	580	2.800.000	15.1%
2	Mediterranean Shipping Company (MSC)	464	2.300.00	13.5%
3	CMA CGM Group	428	1.600.00	8.4%
4	Evergreen Line	190	850.000	4.3%
5	COSCO Container L.	150	660.000	4.3%

*Fuente: Top 100 elaborado por Alphaliner. Estos datos se actualizan a diario y se pueden consultar en <http://www.porttechnology.org/>*

En el año 2005 la compañía creó su filial chilena donde actualmente trabajan 60 personas y que se posiciona en el quinto lugar a nivel país, con un 7% de participación de mercado. Maersk y MSC superan su participación de mercado, tal como sucede a nivel mundial. Las navieras Hapag-Lloyd y Hamburg Sud, también tienen una participación mayor gracias a sus recientes decisiones estratégicas. Hamburg Sud compró la naviera CCNI (Compañía Chilena de Navegación Interoceánica) y Hapag Lloyd se fusionó con otra naviera chilena: la CSAV (Compañía Sud Americana de Vapores). Desde Chile, CMA CGM transporta mercancía hasta América Central y del Norte, Asia y Europa, a través de 5 puertos: Arica, Coronel, Iquique, San Antonio y Valparaíso. En promedio llegan y salen 14 buques CMA CGM al mes, lo que corresponde a un movimiento de 142.000 TEUs.

Además de ofrecer el servicio de transporte por vía marítima, la empresa dispone de una red de transporte terrestre que le permite ofrecer el traslado de los contenedores y de su

---

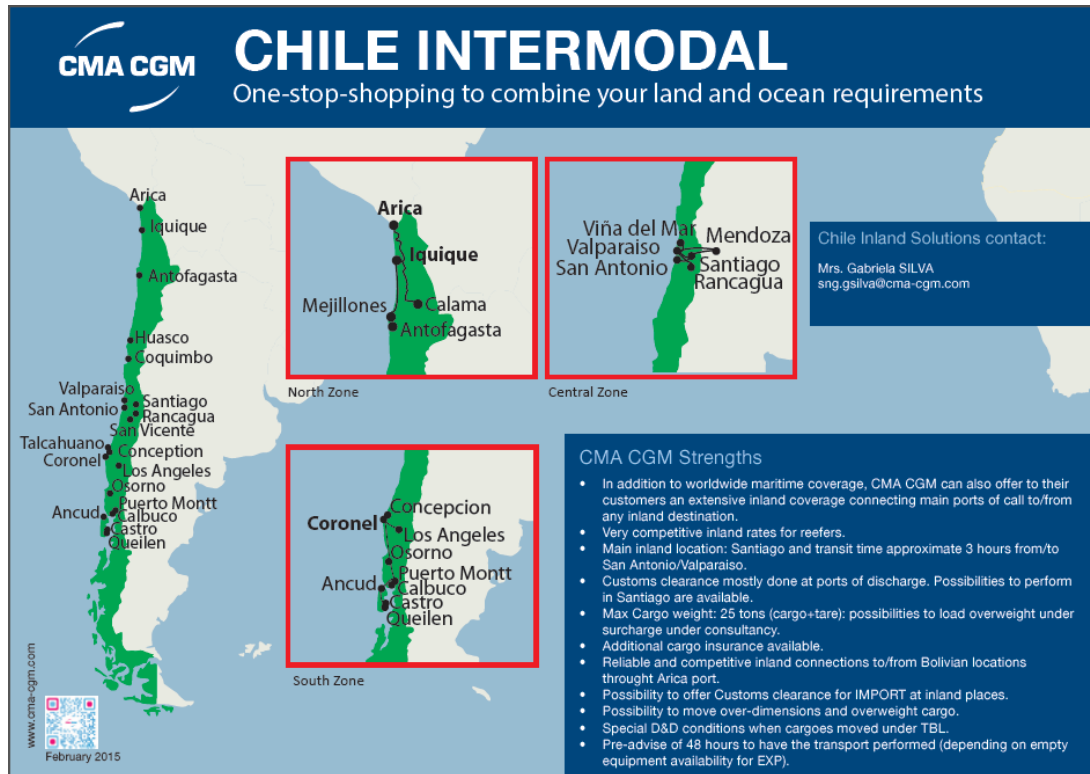
<sup>1</sup> TEU (Twenty-foot Equivalent Unit) es una unidad de medida de los contenedores de transporte de carga. Corresponde a la capacidad de carga de un contenedor normalizado de 20 pies (6,1 m).

---



contenido desde cada puerto hasta el destino final. En la Ilustración 1-1 se puede contemplar los destinos de dicha red.

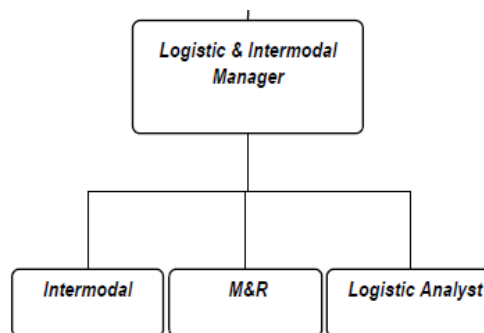
Ilustración 1-1. Rutas del servicio intermodal de CMA CGM Chile



Fuente: Documento interno de la empresa

El área de logística estaba encargada de este servicio hasta que se creara un área particular de la empresa llamada Intermodal, en junio del año 2014. (ver Ilustración 1-2 y el organigrama completo en el Anexo 1).

Ilustración 1-2. Áreas de logística e intermodal



Fuente: Documento interno de la empresa

En la presentación de la actividad intermodal en Chile de la sección de ANTECEDENTES de este trabajo, se plantean de manera más detallada las características de esta área.

## 2. ANTECEDENTES

### 2.1. Transporte marítimo

#### 2.1.1. Puertos

Múltiples puertos se reparten a lo largo de la costa chilena, comunicando a las regiones con mayores actividades de exportación e importación con el comercio internacional. No obstante, los puertos con mayor movimiento se concentran en los alrededores de la región metropolitana, que tiene la mayor dinámica comercial del país. Los puertos del norte también muestran una actividad importante, sostenida por la actividad minera de la región. Más específicamente, los puertos se reparten como sigue (por cantidad de TEUs operada):

Tabla 2-1. Actividad de los puertos de Chile

Puerto	TEUs (miles)	Distancia desde Santiago (en Km)
San Antonio	1.093,6	104
Valparaíso	1.010,2	119
Coronel	521,5	549
San Vicente	475,2	582
Iquique	240,8	1.862
Arica	216,4	2.070
Puerto Angamos	167,3	1.343
Lirquén	106,4	509
Antofagasta	81,9	1.364

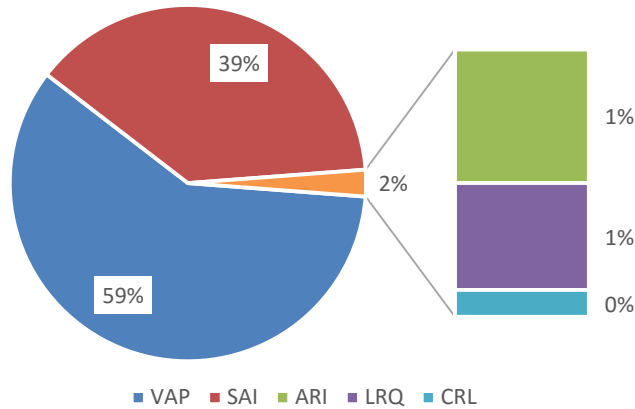
*Fuente: Unidad de Servicios de Infraestructura, DRNI/CEPAL/Naciones Unidas, 2014 [1]*

CMA CGM opera en todos estos puertos, con la mayoría de su actividad concentrada en Valparaíso y en San Antonio (ver Ilustración 2-1), dado que estos dos puertos se ubican cerca de la región metropolitana que genera el mayor flujo.

Los puertos ofrecen servicios de manipulación de los contenedores y almacenamiento. Los costos asociados a la manipulación de mercancía por parte del puerto se conocen como THC (Terminal Handling Charges) y corresponden al almacenamiento (si es necesario), las

manipulaciones con grúa y todos los tipos de transporte que puedan necesitar los operarios portuarios.

**Ilustración 2-1. Repartición de la actividad de CMA CGM por puerto (en TEUs)**



*Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa*

### 2.1.2. Contenedores

Hay dos tipos de carga transportada en buques: la carga general y la carga a granel. La carga a granel, que no se transporta por contenedores sino con buques especiales, es un conjunto de bienes que se transportan sin empaquetar, ni embalar, en grandes cantidades. Puede ser carga líquida (petróleo, gas natural licuado, gasolina, etc.) o sólida (carbón, granos, minerales, cemento, etc.). Para la carga general, el transporte se hace por contenedores.

Existen varios tipos de contenedores cuyas dimensiones están estandarizadas según la norma ISO 668. Esta misma norma también especifica el peso máximo que se puede cargar en cada tipo de contenedor. Además de las diferencias en las dimensiones, se encuentran contenedores con características técnicas diferentes según la carga destinada a ser cargada adentro. El contenedor especial más común es el contenedor refrigerado (o “reefer”) que se usa para transportar mercancías perecederas y productos que necesitan ser almacenados dentro de una atmósfera/temperatura específica. Estos contenedores son unidades con aislantes concebidos para mantener temperaturas específicas y determinados niveles de humedad, lo que permite que la carga se mantenga en condiciones óptimas durante el transporte. Entonces se pueden transportar productos como frutas, verduras frescas, carnes, farmacéuticos o golosinas. En Chile se usan bastante por la exportación de frutas y verduras, tal como palta a Europa. En el anexo 2 se detalla los principales contenedores usados en el transporte internacional.

### 2.1.3. Depósitos

Los contenedores se almacenan en depósitos especiales, que suelen estar ubicados cerca de los puertos y de las zonas de alto tránsito de contenedores. Por ejemplo, en el caso de Chile, los principales depósitos se ubican en los siguientes lugares: Arica, Coronel, San Antonio, Valparaíso y Santiago. Cada vez que se finaliza un servicio, en el caso de una importación, o al inicio de éste en el caso de una exportación, se dirige al depósito adecuado para respectivamente devolver o sacar el contenedor vacío. El lugar se elige en función de su cercanía con el lugar de retiro o entrega de la carga. Pero también, por razones logísticas, una naviera puede elegir devolver su contenedor en un depósito lejano. Esto depende de dónde se necesita el tipo de contenedor correspondiente, con el objetivo de asegurar el buen desarrollo de su operación, dado que por temas de demandas por zonas la empresa tiene una política de repartición de sus contenedores y define niveles de inventarios para cada depósito por tipo de contenedor. En los depósitos, además del almacenaje, se entregan los siguientes servicios:

- Manipulación de contenedores
- Inspección de contenedores
- Pruebas hidráulicas
- Lavado y limpieza de contenedores
- Servicio a contenedores reefer (en el caso del depósito de Valparaíso)

Un caso especial que es él de los contenedores reefers, que en Chile tienen que ser devueltos en Valparaíso. En efecto, dos depósitos se ubican en Valparaíso, y uno de ellos es el único en Chile adaptado para recibir contenedores de este tipo. Este depósito cuenta con tecnología de punta para asegurar tiempos mínimos de atención, cuenta con una superficie de 40.000 m<sup>2</sup> con una capacidad de almacenamiento de 4.000 TEUS permitiendo ofrecer servicios especializados para contenedores refrigerados como: Inspección y Manipulación, Reparaciones de caja y maquinaria, Almacenaje, Lavados y sanitizados, Transporte, Servicio de emergencia 24/7, Tratamiento de Frio, Venta de repuestos, etc.

### 2.1.4. Documentación

Existen diversos documentos utilizados en el transporte marítimo [4]. Los principales son:

- Premanifiesto marítimo
- Manifiesto marítimo
- Póliza de fletamento
- B/L (Bill of Lading) o conocimiento de embarque

A continuación se detalla el B/L, dado su relevancia para entender el estudio realizado en esta memoria. Los demás documentos quedan fuera del alcance del estudio.

El “Bill of Lading”, o conocimiento de embarque en español, es un contrato firmado por el cargador, que puede ser el dueño de la carga o él que el dueño contrato para hacer la gestión logística de su carga, y la empresa naviera que define las condiciones del transporte de carga y además opera como título de propiedad. Concretamente, transfiere la propiedad y la responsabilidad de la mercancía a esta última para asegurar la carga: quien detenta el B/L es propietario de la mercancía. El conocimiento de embarque también especifica si el cliente contrató solamente el transporte marítimo o también el servicio de transporte terrestre del puerto hasta el lugar donde desea recibir la carga. En lo que sigue se refiere al conocimiento de embarque con la sigla B/L.

### **2.1.5. Actores del mercado**

El transporte terrestre de un contenedor siempre involucra al dueño de la carga y al dueño del camión, pero varios actores más pueden participar del mercado. Los clientes, en la mayoría de los casos, contratan a lo que llamamos un *freight forwarder*, una empresa que actúa como intermediario entre el dueño de la carga (ya sea éste exportador o importador) y las compañías de transporte. Entonces incumbe a estas empresas la gestión de todo el servicio, ya sea mediante transporte marítimo o el transporte terrestre. Estas empresas pueden después subcontratar el servicio directamente a transportistas o a las entidades intermodales de las compañías navieras para agilizar la gestión, dado que éstas tienen toda la información sobre los movimientos del contenedor. Por último, en Chile las compañías marítimas ofrecen el servicio a transportistas, dado que ninguna cuenta con camiones propios.

## **2.2. Servicio Intermodal de CMA-CGM**

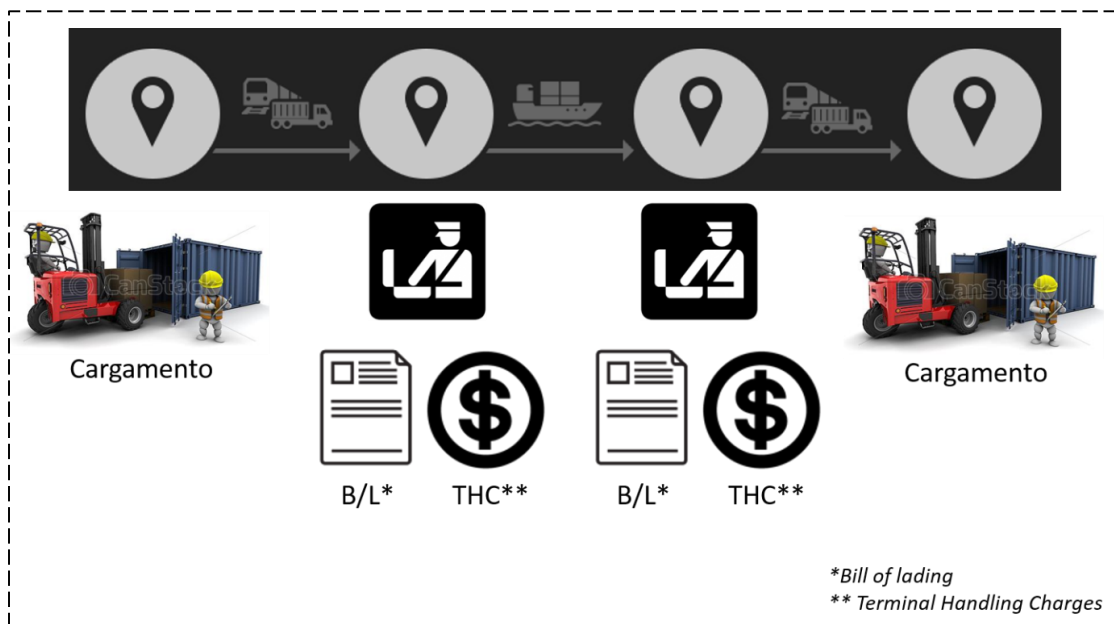
### **2.2.1. El concepto de servicio intermodal**

En el mundo actual, los clientes esperan cada vez más que se les ofrezca un servicio con todo incluido. Es también el caso en el rubro del transporte de carga. Por eso, la mayoría de las compañías navieras ofrecen ahora un servicio de entrega puerta a puerta (“Door-to-Door Shipping” en inglés). Es decir que ofrecen al cliente gestionar el transporte de su carga desde o hasta su planta, y no solamente entre dos puertos (ver Ilustración 2-2). Esto es lo que se denomina un servicio intermodal.

Más específicamente, dependiendo de cuáles partes del transporte realiza la empresa, el servicio se denomina como sigue:

- *Port to Port* (“Puerto a Puerto”): la empresa sólo se encarga de la parte marítima
- *Door to Port* (“Puerta a Puerto”): es una importación y la empresa realiza el transporte desde el cliente inicial (el expedidor) hasta el puerto de destino.
- *Port to Door* (“Puerto a Puerta”): es una exportación y la empresa realiza el transporte desde el puerto de carga hasta el cliente.
- *Door to Door* (“Puerta a Puerta”): la empresa se encarga de la integralidad del transporte, desde el expedidor hasta el destinatario.

**Ilustración 2-2. Proceso de servicio intermodal**



*Fuente: Elaboración propia*

Los tres últimos son servicios de tipo intermodal ya que combinan diferentes medios de transporte. Para asegurar este servicio global, las navieras tienen que gestionar el transporte terrestre además del transporte marítimo. Típicamente, el transporte del contenedor del puerto hasta el lugar de entrega definido con el cliente puede hacerse mediante las siguientes soluciones de transporte: camiones, trenes, barcos o aviones. En Chile, el único medio de transporte terrestre de contenedores que se usa por todas las empresas de rubro es el transporte por camiones, ya que el país no dispone de una red de trenes con suficiente cobertura y que los ríos no permiten hacer transporte por barcas.

### **2.2.2. El servicio intermodal de CMA CGM**

El servicio intermodal en Chile existe desde la creación de la filial de CMA CGM en el país. Pero la empresa no hizo hincapié en este servicio hasta junio 2014, con la creación del área intermodal. Desde entonces prácticamente se ha triplicado la actividad, pasando de una cantidad de 2.700 TEU a 6000 TEU transportados, lo que implica alrededor de 500 TEU al mes. Es importante notar que el área intermodal en Chile solamente se encarga de coordinar el servicio entre el transportista y el cliente que pide el transporte. CMA CGM no cuenta con camiones propios, externalizando toda su actividad a terceros.

Esta área representa una parte pequeña de la filial al nivel dotacional. De las 60 personas que trabajan en la empresa, sólo tres de ellas están involucradas directamente en el servicio intermodal: la Gerente Logística e Intermodal y dos coordinadores. Además, las áreas de finanzas y cobranza prestan una parte de sus recursos humanos para gestionar los pagos de los proveedores y la facturación de los clientes del servicio intermodal. Pero no tienen recursos atribuido a tiempo completo a la actividad intermodal.

En cuanto a la actividad intermodal, la empresa compite con las demás navieras del rubro. La empresa Maersk cuenta con una filial intermodal llamada Damco. Por su parte, MSC cuenta con su filial Medlog donde trabajan 15 personas en Santiago y 3 en Concepción. Ella mueve alrededor de 1.100 TEUs al mes.

### **2.2.3. Clientes**

Los clientes de CMA CGM pueden ser de dos tipos:

- Directamente el cliente final, es decir el propietario del contenido del contenedor, que puede ser importador o exportador de la mercancía
- Un agente de carga o embarcador (“freight forwarder” en inglés) que gestiona el transporte de la carga para el cliente final

En ambos casos, la empresa realiza el mismo servicio. Su misión es tener informado al cliente del estado de su carga, y de notificarle todo cambio. Por ejemplo que el contenedor llegó a puerto, se cargó sobre el camión, llegó a planta, etc.

### **2.2.4. Proveedores**

En este informe, el término de "por proveedor" se entiende al transportista que CMA CGM contrata para realizar el servicio de transporte por camiones.

Como ya se mencionó, CMA CGM no cuenta con camiones propios. Solamente actúa como agente logístico entre su cliente, que le pide el servicio de transporte de mercancía, y el transportista.

Los transportistas que trabajan con la empresa son de tamaños muy diversos: desde transportistas independientes que trabajan solos, con sus propios camiones, hasta compañías más establecidas que cuentan con una gran flota de camiones. En general, se trabaja dando prioridad a las grandes cuentas, que tienen varios camiones y pueden ofrecer precios competitivos y servicio de calidad. Se ofrece servicios a los transportistas independientes sólo cuando estas compañías de gran tamaño no tienen disponibilidad de camiones.

La empresa se consigue dichos proveedores por contactos directos y se reúne con ellos para conversar una posible asociación, que se concretiza si las dos partes consiguen ponerse de acuerdo en cuanto a las tarifas y los volúmenes. Pero no se firman contratos oficiales, solamente se acuerdan precios y volumen de servicios de manera informal. Esto porque la empresa no puede asegurar al proveedor un volumen de carga fijo<sup>2</sup>. Cabe precisar que no se realizan licitaciones para la contratación de servicios de transporte.

Los transportistas no necesitan grados de especialización particulares, sino tener los equipos adecuados para transportar contenedores. En algunos casos, muy puntuales, se necesita equipos especiales para contenedores de grandes dimensiones.

Para entender mejor la relación de CMA CGM con sus proveedores, se presenta el siguiente diagrama que explica de manera simple la gestión de un servicio intermodal en la empresa:

**Ilustración 2-3. Etapas de la realización de un servicio intermodal**



*Fuente: Elaboración propia*

Primero llega una orden de servicio de parte del propietario de la carga a CMA CGM. Entonces esta última pide un proveedor a través de una orden de transporte. Luego de la realización del servicio, el proveedor factura a la empresa, la que cierra el ciclo con el pago de éste.

---

<sup>2</sup> Cabe mencionar que esta práctica es común al rubro.



### **3. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO**

Actualmente, el área intermodal tiene una actividad sostenida y se desempeña bien desde el punto de vista operacional. Pero el desempeño general del servicio se ve afectado por su mala gestión del pago de sus proveedores. En efecto, el proceso de pago lleva un atraso considerable, importante y esto genera insatisfacción de los proveedores. En este informe se pretende aportar una solución a este problema. A continuación, se presenta de manera más detallada lo mencionado precedentemente.

#### **3.1. Justificación**

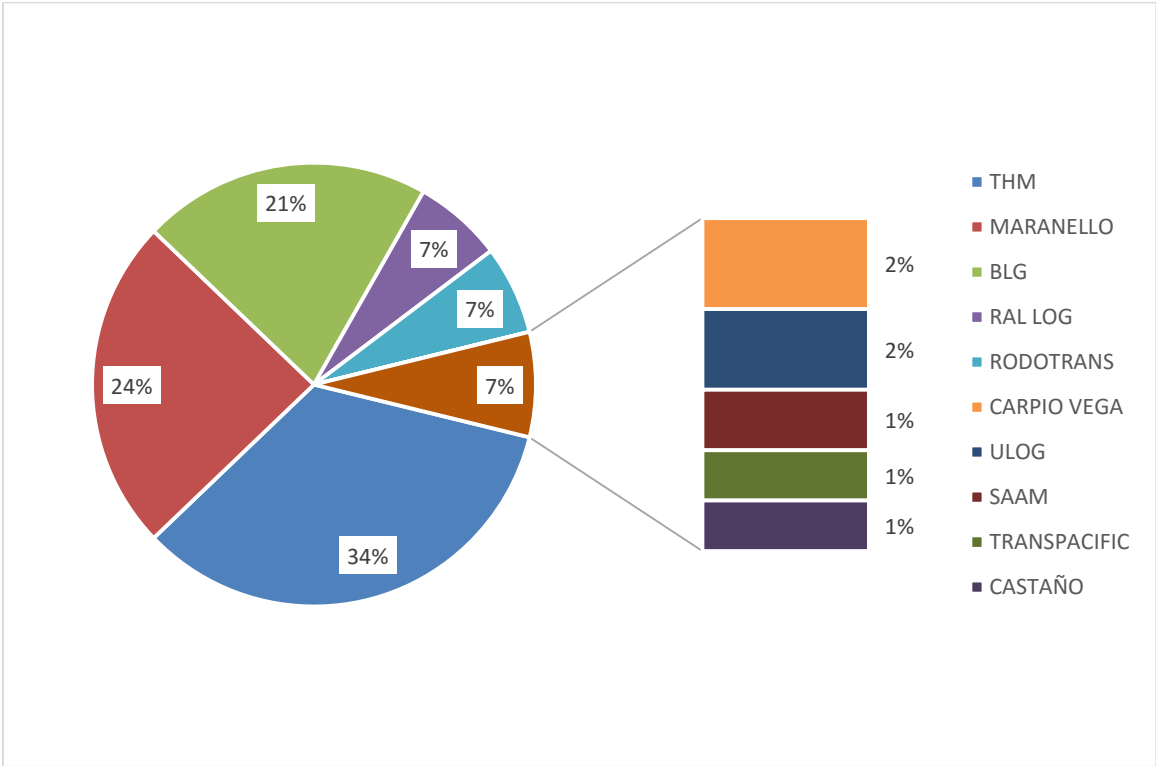
Como ya se ha mencionado, la empresa CMA CGM creó el área intermodal en junio 2014. Desde entonces, la visión estratégica ha sido de establecerse como una empresa que cuenta con un servicio intermodal fuerte. Es decir, que la empresa busca captar participación de mercado mediante el aumento de la cantidad de TEU que mueve para sus clientes. Para lograr esta meta, necesita contar con proveedores fiables y que tengan disponibilidad de camiones para ellos. El objetivo es en consecuencia trabajar con proveedores que cuenten con una oferta adaptada al volumen de la empresa y retenerlos. Concretamente, la empresa busca tener una cartera de proveedores amplia para asegurar flexibilidad, dado que suele pasar que un proveedor no tiene disponibilidad de camiones para asegurar un servicio. Pero al mismo tiempo, trata de fortalecer sus relaciones con sus mejores proveedores: es decir, selecciona aquel que entrega la mejor calidad de servicio tanto en el respeto de la integridad de los contenedores como de los tiempos, y que acepta el mayor porcentaje de los servicios propuestos, a costo competitivo. Eso significa que los clientes mayores de la empresa, que requieren mayor cantidad de movimiento de contenedores, se ven atribuidos un proveedor único. Es el caso de grandes cuentas como Samsung o Ariztia. Por un lado permite a CMA CGM entregar un mejor servicio a su cliente, dado que al trabajar con un proveedor único éste tendrá un conocimiento mayor de los servicios y tendrá la cantidad de camiones reservados adecuada para mover los contenedores (al conocer el volumen movido). Por otro lado se convierte en una debilidad porque al tener un solo proveedor, la empresa se pone en situación crítica si éste deja de trabajar con ellos.

Ocurre lo mismo con la actividad que tiene la empresa en el sur y el norte de Chile. En estas dos localizaciones geográficas, el área intermodal de CMA CGM Chile realiza alrededor de 5% de su actividad, y trabaja con un proveedor único. Esto constituye también una debilidad que pone en dificultad la empresa si el proveedor deja de trabajar con ella.

En este contexto, la insatisfacción de los proveedores es un gran problema para la empresa, dado que puede llevar a que el proveedor deje de trabajar con ella o limite la oferta que le proponga, situación que ha ocurrido con anterioridad. Para destacar la insatisfacción de los

proveedores y hacer hincapié en la rotación de ellos en CMA CGM, se estudia la relación que tuvo la empresa con éstos. Desde que se creó el área intermodal, 5 proveedores dejaron de trabajar con ella y debieron ser remplazados. En promedio dichos proveedores cumplieron 5 meses trabajando con la empresa. Los motivos por los cuales ocurrió esto fueron siempre los mismos: el volumen importante de cuentas por pagar que llevaba la empresa. En cada una de estas ocasiones se trató de proveedores que movían los mayores volúmenes de carga, y la empresa tuvo que encontrar alternativas rápidas para sustituirlos. Si bien se logró, esto impactó los resultados de la empresa dado que los nuevos proveedores captados no ofrecían tarifas competitivas, por lo menos cuando se empezó a trabajar con estos. Además de esta pérdida en la tarifa del proveedor, se ve afectado la relación con el cliente. Porque al momento de la transición entre los dos proveedores, la calidad del servicio tiene tendencia a bajar, esto porque el proveedor que deja de trabajar con CMA CGM no cuida como antes los servicios que realiza, y que el nuevo proveedor puede generar demoras dados los tiempos necesarios para su capacitación. Entonces concretamente se generan retrasos de los camiones a la llegada en planta del cliente, demoras en la carga o descarga del contenedor o daño de la carga.

**Ilustración 3-1. Repartición de la actividad por proveedores de julio a octubre 2015 (% de la actividad en TEUs)**



*Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa*

Actualmente, se trabaja con 10 proveedores. De estos 10, los tres con más actividad (THM, Maranello y BLG), desde el mes de junio, mueven 79% de la carga transportada por el área intermodal (ver Ilustración 3-1).

Si bien tienen como acuerdo con los proveedores un **pago a los 30 días**, la empresa registra atrasos importantes de modo consistente. El estado de cuenta de la empresa al 01 de octubre 2015 muestra que tiene un 44% (\$ 40.912.750) de facturas vencidas por pagar, con un 19% (\$ 17.931.000) de facturas vencidas por más de un mes. Esto conlleva una insatisfacción de los proveedores, quienes consultan periódicamente a CMA CGM para pedir que se paguen los servicios.

Tabla 3-1. Estado de cuenta del área intermodal al 01 de octubre 2015

<b>Cuentas por Pagar</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>	<b>Cuentas Pagadas</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
No vencidas	\$ 52.026.701	56%	No vencidas	\$ 15.474.000	8%
Vencidas desde 1-30 días	\$ 22.990.750	25%	Vencidas desde 1-30 días	\$ 24.837.700	67%
Vencidas desde 31-60 días	\$ 2.615.000	3%	Vencidas desde 31-60 días	\$ 37.179.000	20%
Vencidas desde 61-90 días	\$ 655.000	1%	Vencidas desde 61-90 días	\$ 6.930.000	4%
Vencidas desde más de 90 días	\$ 14.661.000	16%	Vencidas desde más de 90 días	\$ 1.952.000	1%
<b>Total</b>	<b>\$ 92.948.451</b>	<b>100%</b>	<b>Total</b>	<b>\$ 86.372.700</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa*

De las empresas mencionadas previamente, THM y ULOG son las que soportan el grueso de la cifra de cuentas por pagar. Estos dos proveedores son grandes estructuras, lo que les permite soportar una gran cantidad de crédito pendiente (THM cuenta con una flota propia de alrededor de 90 camiones a lo largo de Chile). No obstante, también urgen a CMA CGM para el pago. Pero las demás compañías son las que insisten más para que se pasen a pago las facturas pendientes porque son estructuras más pequeñas que tienen una estructura financiera más débil. Por eso, si se lleva demasiado atraso en el pago, no podrán aguantar más en cuanto a su flujo de caja y existe el riesgo que dejen de trabajar por CMA CGM.

Es lo que ocurre con una de ellas: Maranello. Los atrasos en el pago de los servicios realizados por este proveedor (ver Tabla 3-2) llevaron a conflictos. Al 01 de octubre, de todas las facturadas pagadas al proveedor, ninguna lo fue antes que venciera y de todas las que siguen pendientes, 30% eran vencidas a la fecha. Se generó mucha insatisfacción con este proveedor que empieza a consultar de manera muy frecuente la empresa sobre el estado de cuenta y a dejar a la naviera en segundo plano en la prestación de servicios, lo que resultó en un bajo desempeño. Es decir, al no priorizar los servicios con la empresa, bajó la calidad de servicio, lo que resultó concretamente en demoras al movilizar el camión, llegada a la planta del cliente con atrasos y daños de la carga. Por esto, en este caso, CMA CGM decide dejar de trabajar con ellos desde octubre del año 2015.

Tabla 3-2. Estado de cuenta del proveedor Maranello al 01 de octubre 2015

<b>Cuentas por Pagar</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>	<b>Cuentas Pagadas</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
No vencidas	\$ 12.036.701	71%	No vencidas	\$ 0	0%
Vencidas desde 1-30 días	\$ 4.400.000	26%	Vencidas desde 1-30 días	\$ 22.030.000	99%
Vencidas desde 31-90 días	\$ 0	0%	Vencidas desde 31-90 días	\$ 225.000	1%
Vencidas desde más de 90 días	\$ 630.000	4%	Vencidas desde más de 90 días	\$ 0	0%
<b>Total</b>	<b>\$ 17.066.701</b>	<b>100%</b>	<b>Total</b>	<b>\$ 22.255.000</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa*

Entonces en 16 meses desde la creación del área intermodal, 5 proveedores dejaron de trabajar con CMA CGM, lo que afecta la calidad del servicio, y además el costo del transporte. Al trabajar a largo plazo con los proveedores, se podría tener una política de precio y volumen más conveniente para ambas empresas. En promedio, un nuevo proveedor cobra \$ 5.000 más por contenedor. Con el tiempo, se observa que cada proveedor está dispuesto a bajar su tarifa para tener una relación durable con la empresa. Se estima que el tiempo promedio para que un nuevo proveedor baje su tarifa es de 1 mes, lo que significa que la rotación de los 5 proveedores afectó los precios de la cantidad de la totalidad de servicios que movieron en 5 meses. Y dado que dichos proveedores movían 25% de la carga en promedio, un cuarto de la actividad de CMA CGM se ve afectada por esta pérdida. Lo que representaría, dado los 500 TEUs transportadas al mes (equivalente a alrededor de 300 contenedores), a 375 contenedores, o a una pérdida neta total de \$ 1.875.000. Esta cifra es lo que se plantea ahorrar con el rediseño, además del aumento en la satisfacción de los proveedores.

Para confirmar que estas cifras representan una debilidad competitiva para la empresa, se hizo un estudio de mercado. Se consiguieron datos relevantes de Medlog, el servicio intermodal de la naviera Maersk, uno de los principales competidores de CMA CGM. Ellos tienen un estado de cuenta limpio y cumplen con un 100% de pago de los proveedores a los 30 días. Además, tienen una ventaja competitiva fuerte: la opción de pronto pago. Esto permite al proveedor exigir un pago en 15 días, pero con una tarifa inferior a la tarifa base que tiene con Medlog. Esta buena política de pago de la empresa le permite tener relaciones de largo plazo con sus proveedores. Por ejemplo, tiene una relación privilegiada con el transportista Ricardo Medina, que mueve alrededor del 60% de su carga.

Entonces este problema de insatisfacción de los proveedores constituye una debilidad fuerte para CMA CGM para lograr su objetivo de aumentar su participación de mercado en el rubro del transporte intermodal. Como fue especificado previamente, esta insatisfacción de los proveedores viene de los atrasos en el pago de los servicios. Se identifica como única

razón y se descarta la gestión operativa como fuente del problema. En efecto, los coordinadores del área intermodal son expertos en la gestión operativa y no reciben queja de los proveedores ni de los clientes. No se generan demoras en el proceso operativo, lo que puede ser evidenciado por los bajos costos extra asociados a los servicios realizados. Estos costos extra cobran las estadías que pudiera sufrir el camión en el puerto o en la planta del cliente y tiene como fuente una mala gestión de la documentación a entregar al servicio de aduana para liberar el contenedor o la mala coordinación con el puerto y/o el cliente. No obstante, menos del 10% de los servicios conllevan costos extra, lo que sugiere un buen desempeño en el rubro dadas las condiciones estrictas en tiempos de estadía atribuidos por los puertos y los sistemas de aduana. Por eso, este estudio se enfoca en el los procesos administrativos asociados al pago de los proveedores y pretende proponer un rediseño de éstos.

## **3.2. Objetivos**

### **Objetivo General**

Proponer un rediseño del proceso administrativo de pago de los proveedores de transporte terrestre de los servicios intermodales actuales de la empresa CMA CGM para mejorar la satisfacción de éstos y de esta manera contribuir a disminuir la rotación de dichos proveedores y mantener un alto estándar de provisión del servicio.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar las fuentes de los problemas y clasificarlas según sus relevancias
- Analizar dichas fuentes y proponer direcciones de cambio
- Rediseñar el proceso, según dichas direcciones de cambio:
  - Eliminar mediante una solución integral los problemas de mayor impacto
  - Proponer un mejoramiento del proceso que conlleve al pago de los proveedores en el plazo definido con los proveedores de 30 días
- Proponer un plan de implementación de la solución propuesta

## **3.3. Alcances**

El rediseño propuesto en este estudio se limita a las actividades en las cuales está involucrada el área intermodal, y no las que realicen las áreas de finanzas y contabilidad, dado que la primera se involucra en un 62% en el proceso y que la mayoría de las demoras y errores del proceso ocurren dentro de su gestión. No obstante, este estudio incluye las interconexiones

entre las áreas y la comunicación entre los involucrados el área intermodal y de las demás áreas.

Tras hacer el levantamiento de información, el análisis de ésta, este rediseño pretende llegar hasta la propuesta de soluciones y la proposición de un plan de implementación. No se implementa la solución, pero se modela y simula la mejora en el desempeño que aporta al proceso para evaluar y validar el rediseño.

### 3.4. Marco conceptual

El desarrollo de esta memoria se revisa el trabajo de Oscar Barros, “Rediseño de Procesos de Negocios Mediante el Uso de Patrones” [2], donde el autor explica cómo llevar a cabo un rediseño de procesos definiendo patrones, que se pueden aplicar a cualquier proceso y qué etapa, para que el proyecto sea un éxito.

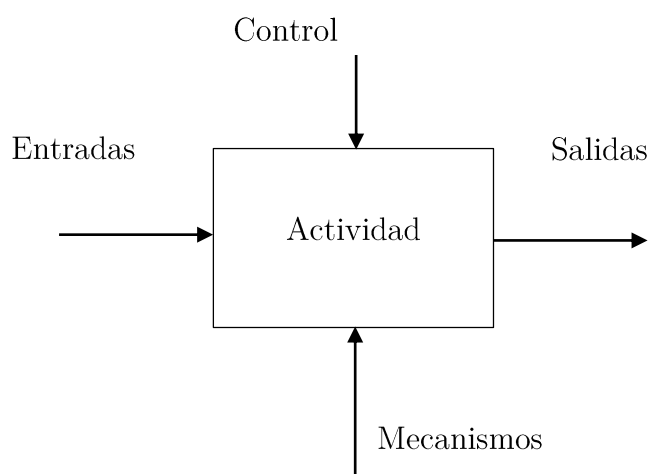
Primero que todo, según Oscar Barros, aunque cada proceso sea único, se puede identificar características generales por grupo y entonces clasificarlos según patrones. En este contexto, define 4 grandes grupos de procesos que él llama macroprocesos:

- Macro1: el macroproceso de *gestión, producción y provisión*
- Macro2: el macroproceso de *desarrollo de nuevos productos y/o servicios*
- Macro3: el macroproceso de *planificación del negocio*
- Macro4: el macroproceso de *ciclo de vida de un recurso*

Todos estos procesos se relacionan y se interconectan a través de flujos físicos (insumos, recursos humanos, etc.) e informaciones (directivas, documentos, etc.).

Tras la definición de estos patrones, explica cómo identificar cuál patrón de negocio calza mejor con el proceso estudiado, dando herramientas de modelamiento de procesos y definiendo una arquitectura genérica con la cual se puede identificar un proceso. Para definir esta arquitectura genérica, define los componentes fundamentales de un proceso y sus relaciones genéricas. Así, partiendo de esto y con las adaptaciones adecuadas según el proceso estudiado, se puede fácilmente modelar dicho proceso. El autor recomienda usar el método IDEF0, que permite hacer un diagrama de proceso en descomposición jerárquica y de manera estandarizada. Con este método, se logra una visión global del proceso tal como el detalle de las etapas importantes. Cada etapa del proceso se ve representada de manera normalizada según el siguiente esquema:

Ilustración 3-2. Módulo de representación de una etapa del proceso



*Fuente: Inspirado del libro de Oscar Barros*

Cada actividad requiere *entradas* (insumos, informaciones, etc.) para producir *salidas* (productos físicos, informaciones, etc.). Además, dichas actividades pueden ser reglamentadas por instrucciones, normas, políticas o restricciones que se colocan en la parte *control*. Las cuales pueden ser métodos de trabajo, normas de seguridad, etc. Para terminar, se definen los *mecanismos* como todo lo que necesita la actividad para llevar a cabo el trabajo que no sea insumo: maquinaria, equipos y sistemas computacionales, recursos humanos, etc.

Para enfrentar un proyecto de rediseño y aplicar lo presentado previamente, el autor distingue dos formas posibles dependiendo de la situación en la cual se encuentra el proyecto al principio del estudio. La primera sería olvidarse del proceso actual y hacer un repensamiento del proceso desde cero, implementando cambios radicales y reestructuraciones totales. La segunda sería partir de un conocimiento profundo del proceso existente para implementar mejoras marginales pero impactantes. Un modelamiento explícito constituye entonces el punto de partida del rediseño y, al contrario de la primera visión, el proyecto no necesariamente involucra cambios radicales. La elección de la solución depende de la calidad del proceso en su estado inicial (y también del avance de las tecnologías y soluciones disponibles en el mercado), lo cual se determina siguiendo el camino que se expresa a continuación.

Para poner en práctica todos los supuestos planteados previamente, Oscar Barros construyó una metodología para atacar un problema de rediseño de procesos que se explica más en detalle en la sección de Metodología.

## 3.5. Metodología

Esta se basa en 4 etapas: la definición del proyecto, la comprensión de la situación actual, el rediseño y la implementación de la solución (ver Ilustración 3-3). Para un mejor entendimiento de estas etapas, se detallan de manera estructurada a continuación.

### Etapa 1: Definir el proyecto

#### *Establecer objetivo del rediseño*

La primera tarea en la definición del proyecto es definir los objetivos del rediseño. Para hacer esto, se usa una visión llamada en inglés *topdown* que consiste en partir de la estrategia para orientar el rediseño. Así se fijan objetivos alineados con la visión de la empresa que pueden ser de diferentes tipos:

- reducción de costos
- reducción de tiempo
- mejora de calidad del producto o servicio (cual se puede definir también como bienestar del cliente)
- mejora de calidad de vida, es decir la calidad de trabajo del personal de la institución

En esta memoria, el enfoque se da a la reducción de tiempo del proceso estudiado con finalidad la mejora de calidad del servicio y entonces la satisfacción de los proveedores. En paralelo, cabe destacar que el rediseño también pretende mejorar la calidad de vida de los involucrados, aunque no sea el objetivo principal.

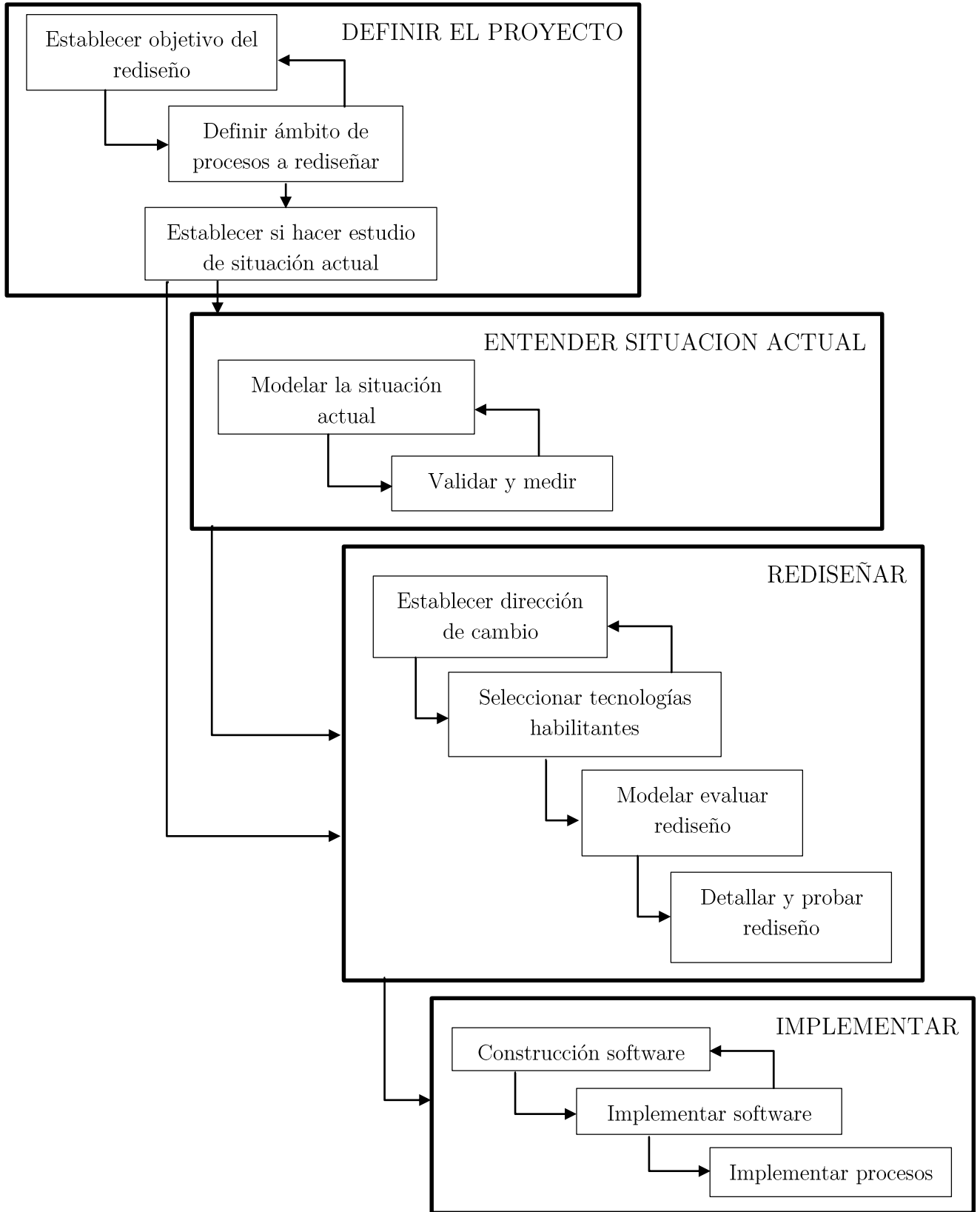
Además, estos objetivos tienen que tener como respaldo un *benchmarking* (estudio del mercado) del rubro en el cual se desempeña la organización para tener valores de referencia del mercado (desempeño de los competidores). El *benchmarking* del proyecto de este informe se encuentra en la parte de justificación del proyecto.

#### *Definir ámbito de procesos a rediseñar*

Para definir el ámbito de procesos, se tienen que identificar los procesos críticos involucrados en el proceso global. Esto se puede hacer consultando a los ejecutivos involucrados en el proyecto, que tienen conocimiento del proceso, o usando herramientas tales como el principio de Pareto que permite poner énfasis en la parte que tiene más impacto en el desempeño del proceso. Las variables que permiten considerar un proceso como valioso para realizar un rediseño son las siguientes: que tenga holguras, bajo uso de capacidad instalada, mal servicio a clientes, espera y demoras en los procesos o tiempos muertos. El estudio presente, en la empresa CMA CGM, reveló que el proceso presente mal servicio al cliente (que en este caso



Ilustración 3-3. Etapas del rediseño según Oscar Barros



Fuente: Rediseño de procesos de negocios mediante el uso de patrones, Oscar Barros

es el proveedor de servicio de transporte), bajo uso de capacidad instalada y demoras en los procesos.

Por último hay que asegurarse de la factibilidad del cambio, tanto al nivel de las instalaciones como del personal. El autor define como importante que se involucre el dueño del proceso en el proyecto.

### *Establecer si hacer estudio de situación actual*

Para saber con cuál metodología se va a desarrollar el proyecto: construcción del diseño desde cero o desde el estado actual, hay que evaluar la calidad del proceso existente. Para esto, se determinan la brecha entre el desempeño actual del proceso y los valores definidos en los objetivos y el grado de formalización del proceso, es decir si tiene procedimientos, reglas, rutinas, prácticas de trabajo, coordinación interna y sistema computacional de apoyo.

## **Etapas 2: Entender situación actual**

### *Modelar la situación actual*

La primera etapa de la comprensión de la situación actual es el modelamiento del proceso. Esto se hace mediante un levantamiento de información y la realización de un diagrama de proceso que explique el proceso de manera detallada. En esta parte, se pretende mezclar el pensamiento de Oscar Barros con la metodología BPMN (por el inglés *Business Process Model and Notation* [4]) con descomposición jerárquica para modelar la situación actual y la solución diseñada. El BPMN es una notación gráfica estandarizada que permite modelar procesos de negocio para que sea entendible de todos y aportando un nivel de detalle mayor al método de modelamiento del autor. Esta notación se compone de 4 grandes elementos: los eventos, las actividades, las compuertas y los objetos de conexión. Con estos elementos se puede modelar la secuencia de actividades que rige un proceso, con todos aquellos eventos que pueden ocurrir a lo largo de éste y los flujos secuenciales o de información que les interconectan. Entonces permite de manera sencilla y grafica entender mejor un proceso y ser capaz de construirlo en conjunto con los involucrados.

Este modelamiento se llevó a cabo tras un levantamiento de información de la situación actual cuyo se hizo participando de los procesos intermodales y relacionándose con el equipo del área intermodal y de las áreas de finanzas y contabilidad. Construir el diagrama de proceso en conjunto con los involucrados del proceso permite que sea más preciso dado que ellos son expertos del proceso. Y también que sea entendible por éstos, lo que es fundamental, porque son ellos quienes se ven afectados por el rediseño.

### *Validar y medir*

Cuando se tenga este diagrama de proceso listo, se valida con los que operan y dirigen el proceso. Aquí se justifica la elección de un modelo formal, con convenciones de modelamiento fáciles, ya que hace más simple comunicarse con los que conocen el proceso.

Para medir el proceso, se busca información cuantitativa. Es decir valores numéricos para ver si se logra el objetivo. Se identifican dos fuentes posibles para obtener estos valores:

- Registros de información de la empresa (volumen de venta, costos de una actividad, etc.)
- En caso de inexistencia de datos, se realizan mediciones (espera asociada a nivel de servicio, tiempo de repuesta a requerimientos de clientes, etc.)

En el estudio de la presente memoria, se cuenta con las siguientes fuentes de datos:

- las planillas Excel de seguimiento de los servicios no incluido en el B/L,
- el ERP Lara, desarrollado internamente por la empresa, que permite extraer reportes al formato Excel de los servicios incluidos en el B/L realizados,
- un software, también desarrollado internamente, llamado ClikView, que construye dashboards (tableros con indicadores de control) de la actividad de intermodal. Eso solamente para los servicios incluidos en el B/L.
- Otra herramienta desarrollada internamente, llamada IDF, que permite hacer el seguimiento de las facturas de los proveedores.

La planilla Excel de seguimiento y el ERP Lara cuentan con datos relativos a la realización del servicio (cliente, proveedor, fecha, servicio de la naviera o de tercero, número de contenedor, cantidad de TEU y tarifas del servicio) que permiten separar los servicios en diferentes tipos y construir un registro de tarifa por proveedor, dado el cliente. En conjunto con la herramienta ClikView, permite también tener estadísticas de la cantidad de servicios realizados total, y entonces anticipar la envergadura del flujo de información asociado para dimensionar soluciones adaptadas.

El IDF permite obtener estadísticas de la cantidad de facturas asociadas a servicios intermodales gestionadas para de la misma manera dimensionar la solución diseñada. Pero también, como dicha herramienta lleva registro con fechas de los cambios de estado de estas facturas, se puede hacer un levantamiento de información de los demoras en el tratamiento de éstas e identificar las debilidades del proceso.

Pero estas dos fuentes de datos no cuentan con toda la información necesaria para llevar a cabo el estudio. Es por eso que se realizan también mediciones, cuáles serían el tiempo de

demora de las actividades del proceso, la cantidad de errores en las facturas de proveedores y la insatisfacción de los proveedores.

### **Etapa 3: Rediseñar**

#### *Establecer dirección de cambio*

Recién cuando estén bien definidas las dos primeras etapas, se empieza el rediseño. Primero que todo, se definen la direcciones de cambio que articulan el rediseño. Es decir en qué dimensiones se va a mejorar la situación actual. Las distintas direcciones de cambio posibles son las siguientes:

- La mantención consolidada de estado, que es una búsqueda de integración entre las actividades para mejorar la coordinación entre éstas
- La anticipación, que permite orientar el rediseño a futuros requerimientos que tendrá que satisfacer el proceso
- La integración de procesos conexos, es decir la coordinación entre procesos interrelacionados
- Las prácticas de trabajo, para asegurar la buena implementación de las soluciones
- La coordinación, que aparece en casi todas las direcciones previas de cambio
- La asignación de responsabilidades

Se pueden elegir múltiples direcciones de cambio y relaciones entre éstas. En el caso de esta memoria, el rediseño implementa todas las direcciones previamente mencionadas, poniendo énfasis en las siguientes: la mantención consolidad de estado, las prácticas de trabajo y la coordinación.

Esta parte se lleva a cabo nuevamente en conjunto con los involucrados del proceso, para que se sientan actores del rediseño y disminuir el factor de resistencia al cambio. En primer lugar de manera informal, a través de conversaciones diarias y brainstorming. Pero también a través de reuniones más organizadas y presentaciones del trabajo a todos los actores del proceso intermodal, donde el memorista puede recibir retroalimentaciones del equipo y su juicio experto sobre el proceso.

#### *Seleccionar tecnologías habilitantes*

Los cambios definidos pueden basarse en la existencia de Tecnología de Información (TI). Para saber si es necesario contar con un sistema de TI y, en tal caso, cuáles soluciones elegir, es importante identificar las características del problema.

Dichos características se resumen en tres puntos:

- Si es un problema de relaciones internas/ o un Problema de relaciones externas
- Si afecta los niveles estratégicos, tácticos y/o operacionales
- Si involucra flujos de documentos y/o flujos físicos

Para todos los casos, el autor define ayudas para la elección de la solución TI adecuada.

#### *Modelar y evaluar rediseño*

Una tarea importante de la tercera etapa es el modelamiento de proceso rediseñado. Al crear el modelo formal de la solución diseñada, se puede:

- Expresar cómo funcionan los procesos, para tener una visión clara y detallada del nuevo proceso
- Comunicar a las personas involucradas en el proceso, para que entiendan mejor y para que el cambio al nuevo diseño sea más fácil; también para poder discutir con ellos la calidad del rediseño
- Evaluar si cumple con los objetivos y es justificable económicamente. Para este punto, se aconseja hacer este modelamiento con la misma solución computacional que para la situación actual, en la etapa 2, con el propósito de tomar como referencia el primer modelo y poder hacer un estudio comparativo.

#### *Detallar y probar rediseño*

La idea de esta tarea es definir el proyecto con un nivel de decisiones tal que se pueda llevar a cabo la implementación sin problemas. Para esto, se detallan los procedimientos a través de rutinas o prácticas de trabajo y también el uso del apoyo computacional, si es que hay. Cabe destacar que es importante identificar si los operadores son calificados o no para saber hasta qué nivel hay que detallar los procedimientos. Si lo son, no hace falta irse en muchos detalles como si se enseñara el proceso a operadores muy poco técnicos.

Por último, aquí se estudia la factibilidad técnica del rediseño. Es decir si la institución en la cual se desarrolla el proyecto tiene los recursos humanos y las instalaciones necesarias para implementar la solución.

### **Etapa 4: Implementar**

Cuando se cumpla con todos los requerimientos de las etapas precedentes, se puede implementar de manera concreta el rediseño. Para asegurar una buena implementación, es necesario entrenar el personal y partir con una marcha Blanca, que permite asegurarse que

---

el proceso opera de acuerdo a lo diseñado y descubrir eventuales errores en el rediseño. Siempre y cuando se pueda, puede ser valioso seguir usando el proceso antiguo en paralelo por si el nuevo falla.

Después, cuando se constata que el proceso opera como se desea, se procede a su validación y se puede discontinuar con el proceso antiguo y usar sólo el nuevo.

El proyecto no termina a la validación, después es necesario monitorear y medir los procesos en funcionamiento para:

- Corregir mal funcionamiento
- Evitar que los operadores vuelvan al sistema antiguo (por conceptos de resistencia al cambio)
- Verificar que se cumplan los objetivos primitivamente establecidos

Si este monitoreo cumple con las expectativas, se valida el éxito del proyecto de rediseño. En el presente trabajo, en la empresa CMA CGM, no se implementa la solución pero se propone un plan de implementación para que la probabilidad de éxito del proyecto sea la mayor posible.

## **4. PROYECTO**

### **4.1. Definición del Proyecto**

#### **4.1.1. Objetivo del Rediseño**

Como ya se mencionó, el objetivo del proyecto es mejorar la satisfacción de los proveedores, disminuyendo los tiempos del pago de éstos. Más específicamente, se fija como meta que todos los pagos se realicen dentro de los 30 días pactados. Para lograr esta meta, dado el fuerte grado de correlación con la creación de OT, se fija la meta que todas las OTs estén enviadas al proveedor antes que éste facture. Según consultas a los proveedores, estos facturan los servicios en un promedio de 6 días a contar de la realización del servicio. Además, el caso óptimo es que se envíe la orden de transporte al proveedor antes de que se realice el servicio. Esto puede actuar como instrucción para el proveedor y puede agilizar la gestión de servicio, y también puede permitir identificar conflictos en la tarifa entre CMA CGM y el proveedor de manera temprana. Pero aunque sea preferible que se genere el orden de transporte antes de la realización del transporte, no es un requisito, dado que se puede coordinar el servicio sin ésta a través de correos. La prioridad es que el proveedor reciba dicha orden de transporte antes de la facturación. Aplicando una ley de Pareto, se constata que para 80% de los servicios el orden de servicio llega en menos de 5 días antes del servicio.

Cumulando estos dos objetivos, se toma como meta generar todas las OTs en menos de 5 días a contar de la llegada del orden de servicio (para tener holgura con los 6 días que tome el proveedor para facturar, asegurándose por consecuencia que todas las ordenes de transporte lleguen efectivamente antes de la facturación). En paralelo con estos objetivos, se pretende aumentar la calidad de vida de las personas involucradas en el proceso de pago de los proveedores, dado que estos atrasos generan estrés y un sentimiento de estar presionados de manera permanente, dado que el proveedor urge a sus contactos en el área intermodal, los que presionan a toda la cadena. No obstante, no hay que sacrificar la calidad enfocándose solamente en aumentar la rapidez de gestión de las facturas, esto podría generar errores movilizandando un tiempo de gestión mayor a la buena gestión inicial, o que se pague demasiado al proveedor, por ejemplo pasando a pago facturas duplicadas o con tarifa equivocada. Esta búsqueda de calidad define un tercer objetivo de anticipación, identificación y gestión de los errores en las facturas.

#### **4.1.2. Ámbito de Procesos a Rediseñar**

En esta parte se definen los procesos críticos que llevan al retraso del proceso global de pago del proveedor. Se identifican tres procesos críticos:

- El registro de la información del servicio
- El proceso de creación de la Orden de Transporte<sup>3</sup>
- El proceso de gestión interna de la factura

El primero permite hacer un seguimiento de los servicios realizados por la empresa, agilizar la gestión de las siguientes tareas del proceso y actúa como respaldo para el área intermodal. En efecto, cada actividad del proceso se respalda en esta fuente de datos, ya sea en la creación de la orden de transporte o la verificación de la tarifa de la factura del proveedor. Dicho datos respaldan también actividades de procesos anexos como la facturación del cliente, dado que el registro de información lleva también la tarifa concuerda con el cliente que contrata CMA CGM para el transporte de su carga.

El segundo proceso crítico, la creación de la OT, tiene un carácter importante para el buen desempeño del proceso de pago dado que constituye un respaldo para el proveedor y es un requisito para la validación interna de una factura.

Por un lado, constituye un respaldo para el proveedor que verifica que haya coherencia entre la tarifa que registró él y la tarifa que le entrega CMA CGM. Si bien algunos proveedores

---

<sup>3</sup> En lo que sigue se refiere a la Orden de Transporte usando la sigla OT

---

están dispuestos a facturar sin respaldo de una OT, la empresa gana al enviarla antes de la facturación, porque permite cruzar las informaciones y detectar de manera oportuna un desacuerdo sobre la tarifa, lo que puede evitar una gestión más larga si se constata en una fase posterior del proceso. En efecto, en este último caso es necesario pedir una nota de crédito al proveedor o la refacturación del servicio (respectivamente si el precio del proveedor es superior o inferior al de la OT). Esto último añade etapas de gestión interna que aumentan el tiempo de gestión del servicio. Por otro lado, facilita la gestión interna porque concretamente en interno se adjunta la OT a la factura en la herramienta interna de gestión de las facturas.

El último proceso crítico corre desde la recepción de la factura del cliente hasta el pago de ésta. Tres áreas están involucradas en esta etapa, con la repartición de tiempo siguiente:

**Tabla 4-1. Repartición de tiempo involucrado por las áreas de la empresa en el proceso de paso a pago de las facturas de los proveedores**

<b>Paso a pago</b>	<b>Tiempo Diario (horas)</b>	<b>%</b>
Intermodal	4,25	62%
Finanzas	1,36	20%
Contabilidad	1,3	19%
<b>Total</b>	<b>6,91</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Elaboración propia*

Las etapas realizadas por finanzas y contabilidad tienen menor importancia en este proceso, y como ya se mencionó quedan a fuera del alcance de esta memoria. Para la parte intermodal, se identifican tiempos de espera y demoras en el proceso, dado que la gestión actual conlleva muchos problemas al momento de validar la factura de un cliente. Validación que se puede hacer solamente cuando los datos de la factura y de la OT concuerdan, y luego se traspasa el control de dicha factura a las áreas de finanzas y de contabilidad para el pago del proveedor y la facturación del cliente. Los problemas recurrentes al momento de esta validación son: la OT nunca se había generado, el servicio no se guardó previamente en la planilla de seguimiento que actúa como base de datos, el precio de la factura no concuerda con lo acordado con el transportista y/o la factura no se hizo como fue indicado por la empresa (por ejemplo para un servicio asociado a una devolución del contenedor en otro depósito que el más cercano al lugar de entrega de la carga, CMA CGM exige dos facturas: una para el transporte de la carga y otra para la devolución del contenedor vacío. Y suele ocurrir que el proveedor genera una sola factura. En este caso se les pide una nota de crédito.). No obstante, este proceso va muy de la mano con los demás procesos críticos, y al mejorar el desempeño del primero se mejora al mismo tiempo el desempeño de éste.



Cabe destacar que el dueño y los participantes del proceso se involucran en el rediseño, lo que según el marco conceptual es una clave para el éxito.

### **4.1.3. Necesidad de Estudiar la Situación Actual**

Para saber si partir del estudio de la situación actual o de cero, se hace el diagnóstico propuesto por Oscar Barros. El proceso estudiado cuenta efectivamente con prácticas de trabajo, coordinación y apoyo computacional, como se detalla a continuación.

#### *Prácticas de trabajo*

Aunque mal diseñada (porque no cuenta con toda la información relevante para asegurar el buen seguimiento del servicio y facilitar la ejecución del proceso completo), la empresa dispone de una planilla de seguimiento (en Excel) de los servicios donde guarda los datos. Además, tiene un formato estandarizado para las órdenes de transporte.

#### *Coordinación*

Esta planilla de seguimiento es compartida entre las áreas intermodal y de finanza para coordinar el proceso de paso a pago de las facturas. Esta planilla permite tener un registro del estado de dicha factura y así posibilita al área de finanzas saber cuándo el área intermodal terminó su parte de la gestión del proceso.

#### *Apoyo computacional*

Para ayudar la gestión del proceso, la empresa cuenta con un sistema desarrollado internamente que opera como base de datos y permite llevar el estado de las facturas. Llamado IDF por sus siglas en inglés, *Invoice Data Flow*, es una herramienta con soporte web que permite tener una visión de las facturas, agregarles documentos adjuntos, llevar su estado (recibido, en proceso de autorización, pagada, etc.) y atribuir el poder de dicha factura a un miembro de la organización.

Dado este diagnóstico, se considera suficientemente consolidado el proceso para que la situación actual sea punto de partida del rediseño.

## **4.2. Situación actual**

### **4.2.1. Modelamiento**

El modelamiento se hace mediante la construcción de un diagrama de procesos, presentado en el Anexo 3, que presenta la gestión integral del proceso de pago de un proveedor de transporte terrestre para el servicio intermodal de CMA CGM desde el orden de servicio hasta el pago de la factura del proveedor, detallando la gestión interna y la relación con el proveedor. A continuación se presenta de manera detallada dicho modelamiento.

---

Cada servicio de transporte terrestre realizado por el área intermodal de CMA CGM Chile empieza con un orden de servicio de parte de un cliente. Para explicar lo que es un orden de servicio, cabe destacar que Chile es un caso especial para la naviera CMA CGM. En los demás países, la totalidad de los servicios de los cuales CMA CGM se encarga, incluyendo el transporte terrestre, es decir los servicios que pasan por el área intermodal, son contratados por el cliente al momento de firmar el B/L. Entonces las informaciones de la entrega al cliente (direcciones, precio, fecha, horario, depósito de devolución del contenedor), aparecen en el B/L. Y esto significa también que la gestión del servicio se puede hacer a través del ERP de gestión interna de la empresa.

En cambio en Chile, sólo parte de los servicios intermodales son incluidos en el B/L. Entonces, en CMA CGM Chile, existen tres tipos de servicios diferentes para el transporte de carga: los incluidos en el B/L (**tipo 1**), los no incluidos en el B/L (**tipo 2**) y los contenedores no transportados por la empresa por la parte marítima (**tipo 3**). Los primeros son aquellos en los que el cliente ha acordado previamente con CMA CGM que ésta se encargue del transporte terrestre de la carga (**tipo 1**), que sea entre la planta del cliente y el puerto de embarque en caso de una exportación o del puerto de descarga a la planta del cliente en el caso de una importación. En tal caso la información del servicio (B/L, número de contenedores, tipo, y contenido de éstos, así como la dirección de entrega, depósito, y los costos asociados) está disponible internamente vía el sistema ERP interno denominado LARA.

Los dos últimos tipos constituyen el caso particular de Chile. En el caso de contenedor (es) transportado (s) por CMA CGM por la parte marítima, pero por los cual (es) el servicio terrestre no se incluyó en el B/L (**tipo 2**), el servicio aparece en el sistema interno de la empresa LARA, pero sin los datos asociados al transporte terrestre. Este caso ocurre cuando el cliente no quiere ligarse con la naviera y gestionar el transporte por su cuenta para tener mejores tarifas, pero suele pasar que al final contrate la naviera. El último tipo de servicio (**tipo 3**) trata de los contenedores que mueven las otras navieras por la vía marítima, y que luego son transportados por vía terrestre por CMA CGM sobre la base de un contrato entre dichas navieras y CMA CGM. En este caso el cliente de CMA CGM es otra naviera.

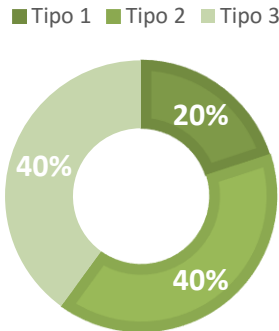
Como estos dos últimos tipos existen solamente en Chile, la filial local de CMA CGM no puede apoyarse en protocolos ya utilizados dentro de la empresa y tiene total libertad de gestionar como prefiera estos servicios.

A estos tipos de transporte de carga se suma el transporte de contenedores vacíos, propios o no. Este servicio se llama reposición de contenedor y es una operación interna de CMA CGM, a cargo de ella, en el caso de contenedores que le pertenece. Sirve como logística interna para repartir los contenedores en los diferentes depósitos dependiendo de la demanda

en cada ubicación. Cuando se gestiona un servicio intermodal, se ofrece puntualmente al transportista, según la necesidad de reposición de la empresa naviera, devolver el contenedor en otro depósito que esté más cerca del lugar de entrega del contenido al cliente. En este caso el transportista ofrece un precio competitivo, porque generalmente le permite que su camión no se devuelva vacío. En el caso de la reposición de contenedores de terceros, CMA CGM no decide el lugar de devolución del contenedor. En este caso sigue las instrucciones del cliente y las trasmite al proveedor.

El servicio intermodal de CMA CGM transporta alrededor de 500 TEUs al mes, teniendo la siguiente distribución<sup>4</sup>:

**Ilustración 4-1. Proporción de cada tipo de servicio realizado por el área intermodal de CMA CGM Chile**



*Fuente: Elaboración propia*

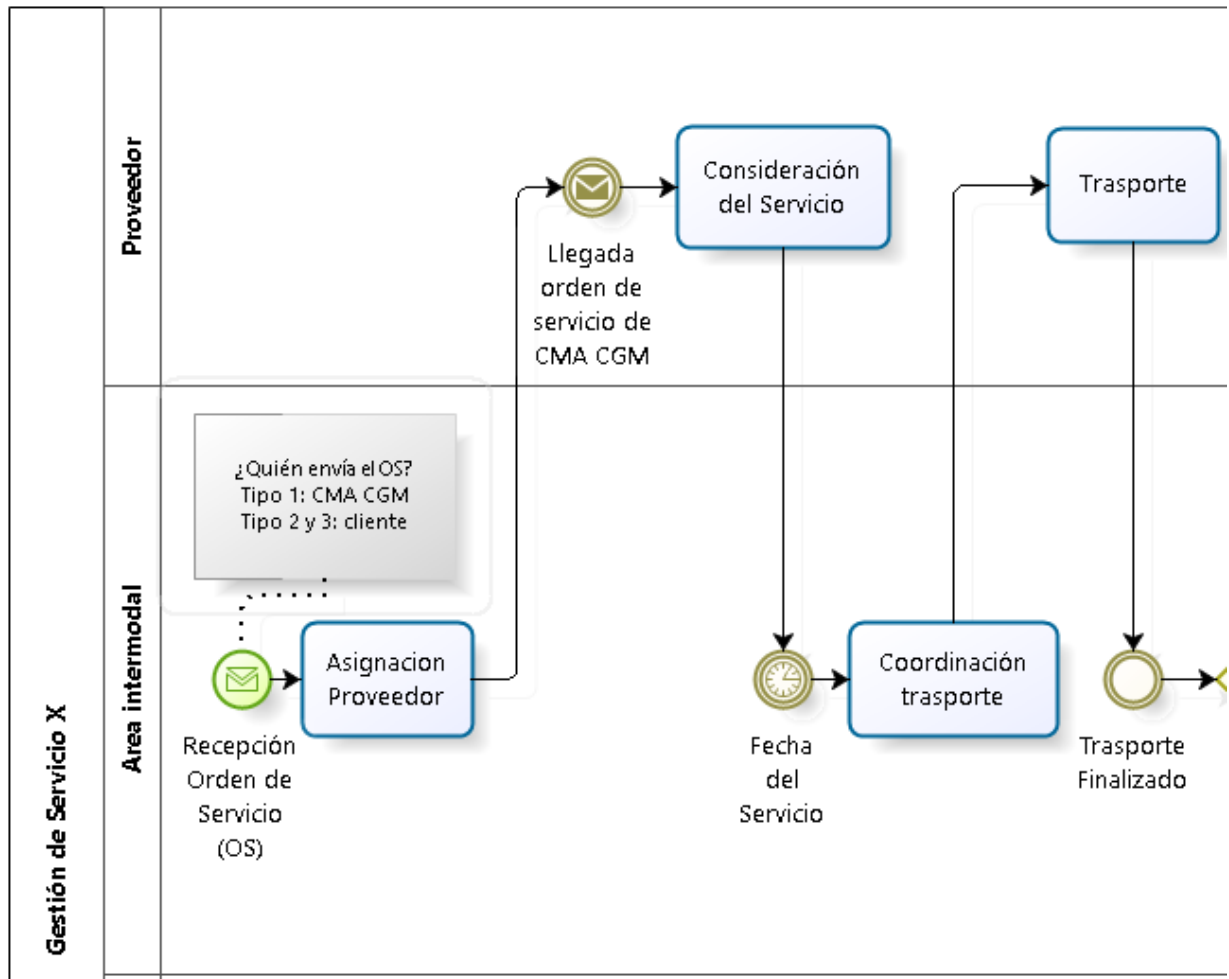
Para los servicios de tipo 1, el área intermodal está informado por el área comercial de la empresa de la necesidad de gestionar el servicio. Para los servicios de tipo 2 y 3, el cliente o la empresa que éste dejó responsable de gestionar el transporte de su mercancía se contacta con el área intermodal de CMA CGM para coordinar el servicio.

A la llegada de dicha orden de servicio, se solicita la coordinación de éste al proveedor por correo y cuando llega la fecha del servicio, éste se gestiona mediante correos y llamadas (ver Ilustración 4-2).

---

<sup>4</sup> No considera el transporte de contenedores vacíos.

Ilustración 4-2. Recepción del orden de servicio y gestión de éste



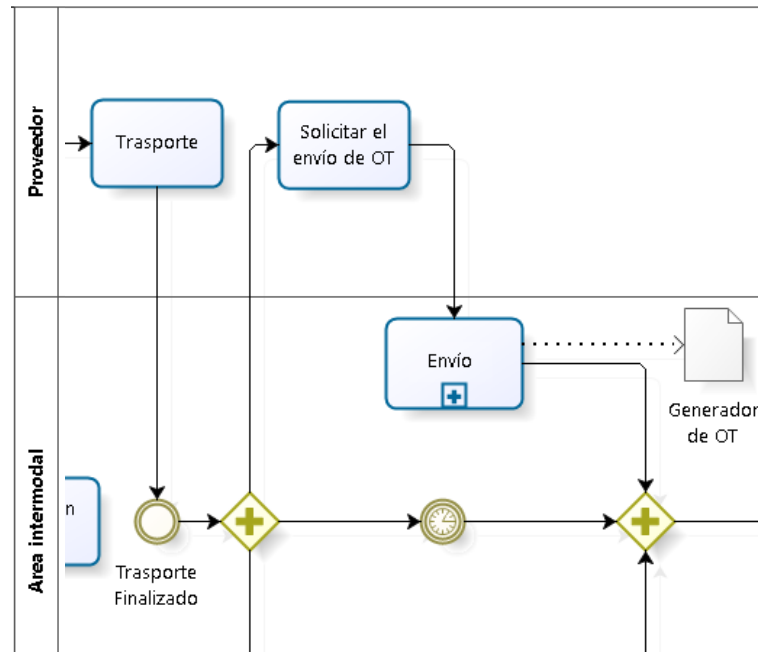
*Fuente: Elaboración propia*

Las demás actividades que nos interesan en este estudio corresponden al envío de OT, el ingreso de los datos a la planilla de seguimiento y la gestión de la factura, las cuales se hacen solamente tras diferentes eventos. Estos últimos corresponden a solicitudes del proveedor que pide el envío de una OT o que se pase a pago las cuentas pendientes. Cabe destacar que los dos coordinadores del área intermodal se dividen los servicios por clientes y realizan cada actividad del proceso de pago de los proveedores para dichos servicios. Entonces, por ejemplo, si un coordinador se encarga de los servicios del cliente X, se coordina con el proveedor para hacer la gestión operativa del transporte y también genera la OT, ingresa los datos a la planilla y gestiona la factura en la herramienta interna de la empresa (el IDF). A continuación se detalla estas tres actividades, que se identificaron como críticas.

### Envío de la OT

El envío de la OT se efectúa cuando el proveedor la pide o cuando éste último pide el pago de un servicio y se evidencia que la OT no fue creada previamente.

Ilustración 4-3. Creación de OT tras evento

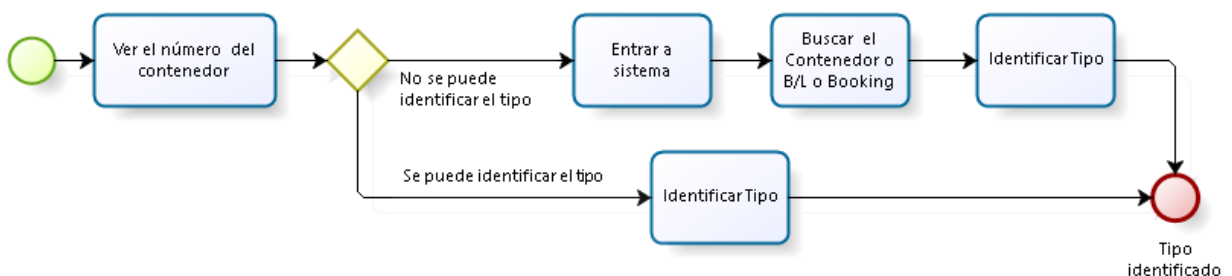


Fuente: Elaboración propia

Entonces el involucrados del área intermodal quien coordina el servicio tiene como tarea la creación de la OT, la cual difiere en función del tipo de servicio.

Pero como no se guardar la información del servicio previamente la creación de la OT, obliga a la persona involucrada a primero identificar el tipo del servicio. A veces, se puede identificar el tipo solamente al ver la referencia del contenedor, pero no siempre. En el caso contrario, se tiene que ingresar al ERP interno para obtener la información.

Ilustración 4-4. Identificación del tipo de servicio



Fuente: Elaboración propia

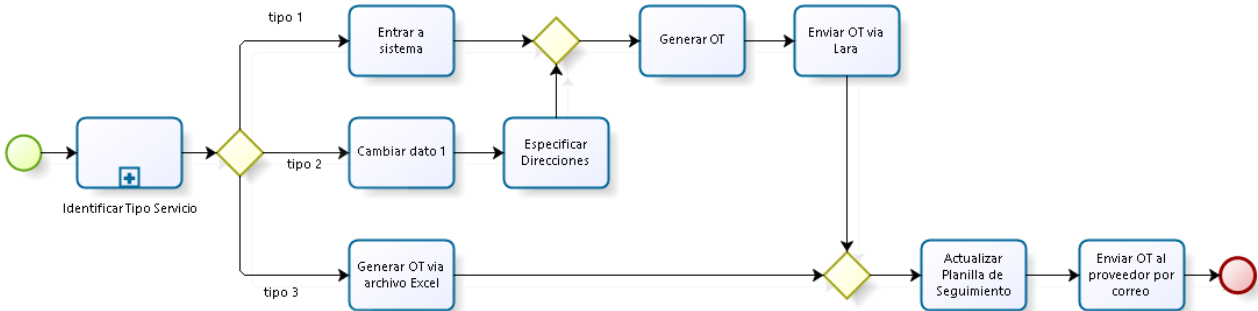
Cuando se sepa el tipo, se crea la OT. En el caso de los tipos 1 y 2, como son servicios cuyos el transporte marítimo se hizo por CMA CGM, la empresa cuenta con los datos en su ERP interno. En este caso, se genera la OT mediante este ERP. El tipo 1 es un caso normal, que ocurre a nivel mundial en la empresa, entonces la generación de OT sigue un procedimiento definido y formalizado. Pero para los servicios de tipo 2, el ERP no propone solución establecida para crear la OT. En este caso, se usa la herramienta de manera desviada, realizando un procedimiento excepcional, para aprovechar el acceso a los datos ingresados en el sistema. Se modifica el B/L en el sistema LARA, cambiando el atributo del servicio de *Port* a *Door* para la expedición o el destino (respectivamente en el caso de una exportación e importación). Hacer esto permite generar el OT de la misma manera como para el tipo 1. En estos dos tipos, al generar la OT, se envía de manera automática en un correo a los proveedores.

El **tipo 3** es el único que no se hace vía el software interno, dado que no se ingresan los datos de un servicio realizado por otra naviera. En este caso, los pasos a seguir son los siguientes:

- Generar el OT con el archivo Excel desarrollada por intermodal
- Guardar los datos en una planilla Excel compartida por el área intermodal
- Enviar la OT al proveedor asignado.

El archivo Excel de generación de OT mencionado es poco amigable y tiene un formato inadecuado dado los estándares de la empresa (ver Anexo 4). Tiene partes automatizadas con el lenguaje de programación de Excel (VBA, *Visual Basic for Applications*) que no funcionan, por lo que todo se hace a mano, ocupando mucho tiempo.

Ilustración 4-5. Creación de OT

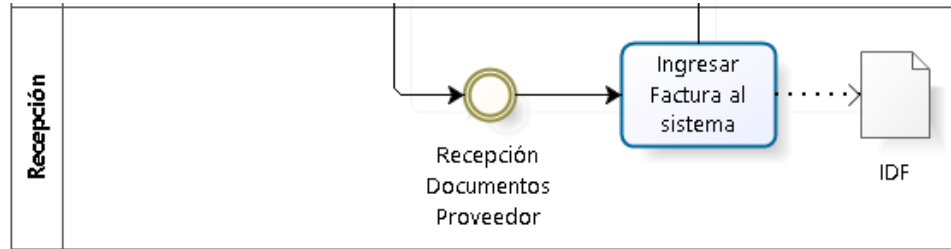


Fuente: Elaboración propia

### Gestión de la factura

Cuando ya se realizó un servicio, el proveedor envía la factura por vía postal, en cuyo caso queda ingresada al sistema de facturación interna IDF por la persona en Recepción (ver Ilustración 4-6). Al ingresar esta factura, se pone en poder del personal del área intermodal, que se notifica por correo.

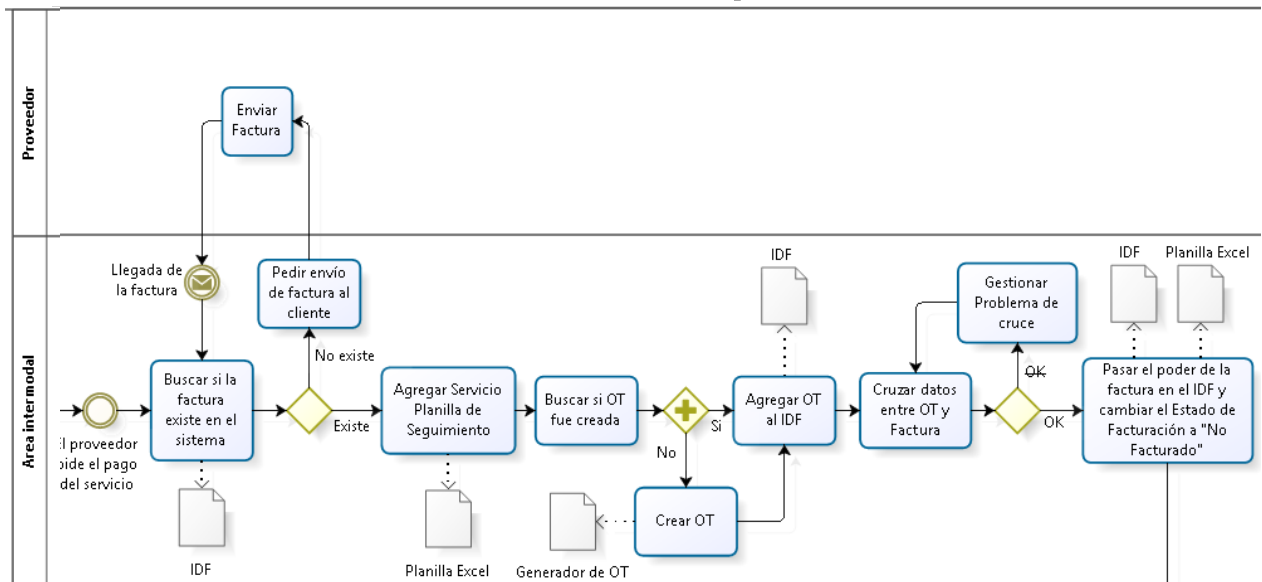
Ilustración 4-6. Gestión de la factura por el personal en recepción



Fuente: Elaboración propia

Pero la gestión de esta factura se hace solamente cuando el proveedor pide que se paguen los servicios considerados. El sistema IDF no permite hacer cruce de información para encontrar rápidamente el servicio asociado a una factura, o recíprocamente, entonces la falta de base de dato ordenada, la ausencia de la OT en la mayoría de los casos y la gestión tardía de la factura genera demoras al momento de buscar los datos y realizar las tareas pendientes. Se generan también frecuentemente demoras porque la factura del proveedor no calza con la tarifa que tiene entendida CMA CGM. Esto ocurre por errores del proveedor, que por ejemplo se olvidó de aplicar un cambio de tarifa previamente acordado. Estos errores se detectan solamente en esta etapa, si la OT no ha sido enviada previamente.

Ilustración 4-7. Gestión de la factura por el área intermodal



Fuente: Elaboración propia

### *Ingreso de los datos a la planilla de seguimiento*

Los datos se ingresan a la planilla sin reglas definidas. Puede ser cuando llega el servicio, al momento de generar la OT o cuando se pasa la factura en el IDF. Lo que ocurre más frecuentemente es que se rellene la planilla de seguimiento al momento de gestionar la factura en el IDF y pasar el poder al personal de finanzas, porque ellos usan los datos de la planilla para hacer el cruce de las informaciones y actualizar el estado de la factura en la misma planilla.

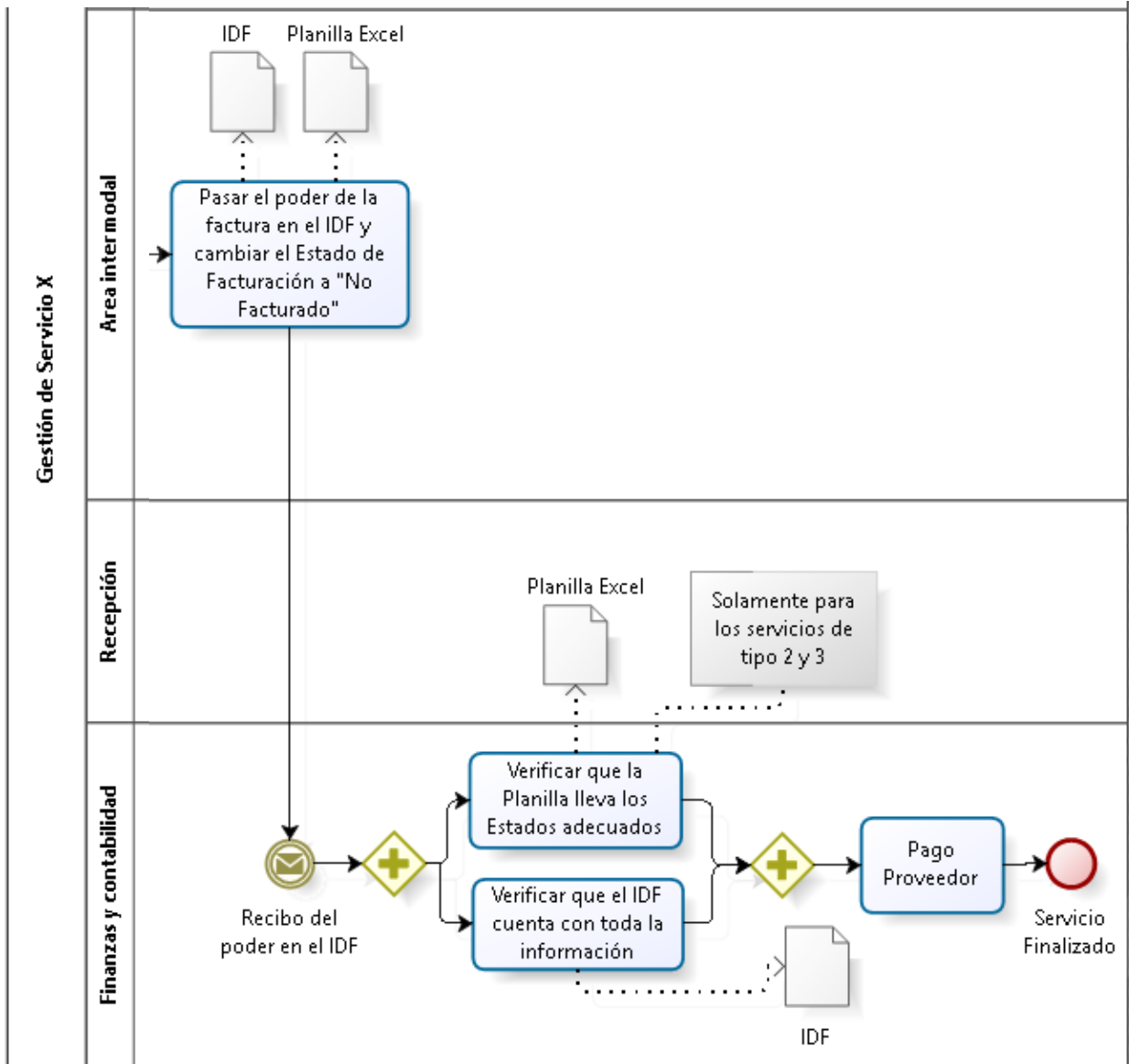
El área de finanzas necesita los datos de la planilla para saber el precio que se cobra al cliente al momento de facturarle el servicio. Esto ocurre solamente para los servicios de tipo 2 y 3. En efecto, en el caso de los servicios de tipo 1 el precio ya fue acordado con el cliente al momento de crear el B/L, por consecuencia el precio está disponible en el ERP interno. En este caso, los involucrados en el proceso del área de finanzas no usan la planilla, por lo cual no se ingresan los servicios de tipo 1. Por causa de esto el área intermodal no tiene respaldo para verificar si la tarifa de la factura está buena más que los correos que intercambié el coordinador con el proveedor al momento de gestionar el servicio, en los cuales pueden aparecer los eventuales costos extra (por estadía en puerto, estadía en planta del cliente, etc.). Esta búsqueda en los correos es engorrosa y genera muchas demoras. Además impide a los involucrados del área intermodal monitorear un servicio y hacer cualquier tipo de control.

### *Intervención de las áreas de finanzas y contabilidad*

Cuando el poder en el IDF está traspasado al área intermodal, el proceso termina en las áreas de finanzas y de contabilidad. La primera factura al cliente y traspasa el poder de la factura en el IDF al área de contabilidad, el cual pasa a pago la factura del proveedor, emitiendo un cheque.



Ilustración 4-8. Intervención de las áreas de finanzas y contabilidad



*Fuente: Elaboración propia*

#### 4.2.2. Validación

Como se mostró en la Ilustración 4-1, CMA CGM realiza un 40% de servicios de tipo 3, 40% de servicios de tipo 2 y 20% de servicios de tipo 1. En promedio, un servicio corresponde al traslado de 2,75 TEUs. Entonces con 500 TEUs trasladados al mes, se generan alrededor de 73 OTs de tipo 2 y 3 y 36 OTs de tipo 1. Se estimaron los tiempos promedios para crear la OT, ingresar la información a la planilla y hacer la gestión en el IDF para cada tipo de

servicio. En la Tabla 4-2, se resumen dichos tiempos en días hábiles (base de 21 días hábiles por mes), tomando en cuenta que en CMA CGM se trabaja 8,5 horas al día:

**Tabla 4-2. Tiempos gastados por el personal intermodal en el proceso administrativo de pago de los proveedores**

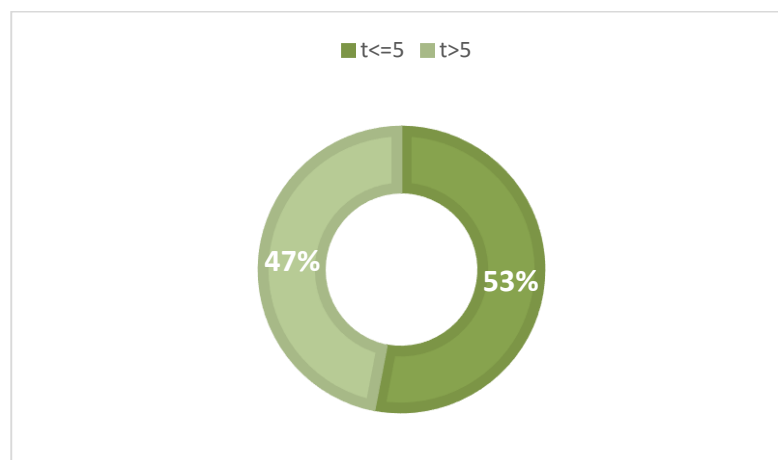
<b>Tipo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Tiempo creación OT (min)	15	25	20	
Tiempo ingreso planilla (min)	15	15	20	
Gestión IDF (min)	20	20	30	<b>TOTAL</b>
<b>Tiempo total por servicio (min)</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>180</b>
<b>Cantidad de servicios por mes</b>	<b>36</b>	<b>73</b>	<b>73</b>	<b>182</b>
<b>Tiempo total por mes (días)</b>	<b>3,6</b>	<b>8,6</b>	<b>10,0</b>	<b>22,2</b>

*Fuente: Elaboración propia*

El tiempo total que gasta el área de intermodal en el proceso es de 22,2 días. Los involucrados del servicio intermodal dividen sus tiempos entre la gestión operacional en un 60% y la gestión administrativa en un 40%, lo que significa que 17 días están dedicados al proceso de pago de los proveedores (considerando 21 días útiles trabajados al mes y los dos coordinadores del área intermodal), lo que impide que se pueda asegurar la calidad del servicio. Esto explica el atraso que lleva el área en el pago de los proveedores.

Poniendo énfasis en la creación de la OT, podemos ver en la Ilustración 4-9 que la mitad de las OT se generan en más de 5 días a contar de la fecha de realización del servicio. Entonces no se cumple el objetivo previamente definido.

**Ilustración 4-9. Tiempo de Creación de OT (Periodo: Ago. 2015 - Oct. 2015)**



*Fuente: Elaboración propia*

Esto repercute en el desempeño de la gestión de las facturas del proveedor. Se hace el mismo estudio, como en la parte justificación, del estado de las facturas en la herramienta interna IDF, pero enfocándose en las facturas en poder del área intermodal que entra en el perímetro de nuestro estudio. De todas estas facturas, al 01 de octubre, la mitad están vencidas, lo que representa un 42% del monto a pagar a los proveedores, o \$ 48.325.847 (ver Tabla 4-3). Tomado en cuenta que de las 120 facturas todavía no vencidas, 38 están por vencer en menos de 10 días, por un total de \$ 20.753.825.

Se nota que 29% de las facturas, equivalente a un 27% del monto total, están vencidas desde más de 60 días. Esto corresponde a facturas con una tarifa equivocada, para las cuales se necesita pedir una nota de crédito al proveedor para reajustar la tarifa (porque ésta está equivocada o porque el proveedor no facturo aparte el transporte del contenedor vacío como acordado). Estas facturas se quedan pendientes porque imponen una gestión muy costosa en tiempo, que los involucrados del área intermodal no alcanzan a realizar. La cantidad de errores en las facturas se evalúa a un 10% del total de facturas que recibe la empresa. Como ya se mencionó, dichos errores podrían ser detectados antes y gestionados de forma más rápida si las tareas de envío de OT y de registro de datos fueran más eficaces.

Tabla 4-3. Estado de las facturas en poder del área intermodal al 01 de octubre 2015

<b>Cuentas por Pagar</b>	<b>Cantidad de Facturas</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
No vencidas	120	50%	\$ 66.630.995	58%
Vencidas desde 1-30 días	25	11%	\$ 9.964.619	9%
Vencidas desde 31-60 días	23	10%	\$ 7.475.877	7%
Vencidas desde más de 60 días	70	29%	\$ 30.885.351	27%
<b>Total</b>	<b>288</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 114.956.842</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa*

## 4.3. Rediseño

### 4.3.1. Direcciones de Cambio

El rediseño se articula según las siguientes direcciones de cambio:

- **La mantención consolidada de estado**

Es importante tener una visibilidad del estado de gestión de cada servicio, es decir del estado de la creación de la OT y de la factura del proveedor. Para esto se definen dos indicadores de tipo semáforo. Para cada tarea, si el semáforo está en rojo es que el área va atrasada con su gestión. Si el indicador está amarillo es que la gestión tiene que ser a la brevedad o se va a sobrepasar la meta de tiempo definida. Si el indicador muestra un estado verde significa que la situación todavía sigue el proceso definido. Para el primer indicador, como se definió

en los objetivos del rediseño, el tiempo  $t_{OT}$  objetivo de creación de una OT es menos de 5 días a contar de la realización del servicio. Dicho esto, la mejor situación sería enviar la OT antes de la realización del servicio. Entonces, el sistema de semáforo muestra el estado de la creación de OT según los criterios siguientes:

- ✚ OT enviada antes la realización del servicio: luz verde,
- ✚ Tiempo  $t_{OT} \leq 5$  días a contar de la realización del servicio: luz amarilla,
- ✚ Tiempo  $t_{OT} > 5$  días a contar de la realización del servicio: luz roja.

Para aprovechar este sistema de semáforo se gestionan los servicios de manera FIFO (*first in, first out*), es decir priorizando los que llevan el mayor tiempo  $t_{OT}$ .

Para la actividad de gestión de factura de los proveedores, se define  $t$  el tiempo entre la realización del servicio (es decir el día en el cual se movilizó por primera vez el camión) y la emisión del cheque del proveedor. El objetivo es respetar el compromiso de pago en 30 días que tiene la empresa con los proveedores. De la misma manera, se definen tres estados. Para el estado amarillo, se tiene que tomar en cuenta el final del proceso, el que involucra las áreas de finanzas y contabilidad. Tras el estudio de caso con los expertos de estas dos áreas, se acordó que el alerta de estado amarillo tiene que estar dado 20 días antes que venza la factura, dado el tiempo de gestión que necesitan. Entonces el sistema de semáforo muestra el estado según los criterios siguientes:

- ✚ Tiempo  $t_{FACT} < 10$  días: luz verde,
- ✚ Tiempo  $10 \leq t_{FACT} < 30$  días: luz amarilla,
- ✚ Tiempo  $t_{FACT} \geq 30$  días: luz roja.

Así se puede gestionar mejor la creación de OTs y la factura del proveedor y enfocarse en las que llevan más tiempo de atraso, o en las amarillas si ninguna va atrasada, o en las que llevan más tiempo desde la orden de servicio, si están todos en el estado verde.

De la misma manera se implementa una gestión FIFO de las facturas, pero en este caso considerando el conjunto del tiempo  $T_{FACT}$  y el monto de la factura. Se deja a la apreciación de los involucrados intermodal cuál factura priorizar entre una que lleva un tiempo  $T_{FACT}$  superior a otra pero con un monto inferior. La decisión depende del estado de pago que lleva la empresa con los proveedores correspondientes y la diferencia entre los montos.

- **La integración de procesos conexos**

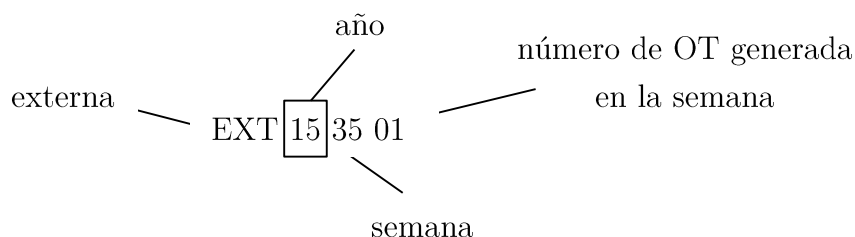
Un 80% de los servicios son de tipos 2 o 3. Para evitar el sesgo de los datos generados por la gestión de los servicios de tipo 2 por el ERP, se propone gestionarlos de la misma manera que los de tipo 3. Entonces, se tendría solamente dos tipos de servicios: incluido en el B/L

y no incluido en el B/L. Por supuesto, se requiere mejorar el proceso de generación de las OTs vía Excel para que este cambio sea valioso.

- **Prácticas de trabajo**

En este aspecto, se busca implementar un manejo apropiado y coordinado para el uso óptimo de la herramienta: la buena práctica definida es ingresar los datos del servicio sistemáticamente apenas se recibe la orden de servicio (mientras que en la situación actual se hacía sin regla especial). De esta manera queda guardada la información desde el principio, y después solo hace falta rellenar con las informaciones adicionales que se recibe durante la gestión del servicio.

También se define una nueva numeración para las nuevas OT creadas. Se atribuye ahora un número del tipo siguiente:



Este permite filtrar de manera rápida y sencilla las OT generadas en la carpeta compartida donde se guardan en formato PDF y en la planilla Excel donde se guardan los datos. Notar que las OT generadas vía el ERP tienen el formato siguiente: SNG0180467.

Para terminar se construye una base de datos de las tarifas para una combinación de proveedor, cliente y tramo (dirección de carga/descarga en la planta del cliente y puerto de embarque/desembarque) para agilizar el ingreso de los datos a la planilla. Esto permite acelerar el ingreso de los datos a la planilla y a la vez reducir disminuir los errores en el registro de las tarifas.

- **La coordinación**

La buena coordinación entre el área intermodal y el área de finanzas y de contabilidad es importante para agilizar el proceso de pago. Como las actividades de la segunda se pueden solamente realizar cuando se terminan las de la primera, es necesario comunicar el cambio de estado de la actividad. Concretamente, el área intermodal tiene que informar el área de finanzas cuando ella puede tratar una factura en la herramienta interna IDF. Este estado se

cumple cuando la OT está ingresada al sistema y que el área intermodal verifica que cuadran los costos asociados a dicha OT y a la factura. La pronta comunicación entre las dos áreas permite evitar holguras que añadirían tiempo de ejecución al proceso. Dicha comunicación se hace mediante el sistema IDF que previene un involucrado del proceso cuando se le atribuye una factura y con los estados que lleva la planilla de seguimiento de datos.

De la misma manera, la persona trabajando en recepción que recibe las facturas debe coordinarse con el área intermodal y avisar los involucrados de ésta cuando una llega sin OT adjuntada, para que tomen en cuenta que su gestión será más costosa en tiempo.

#### **4.3.2. Tecnologías Habilitantes**

Para disminuir los tiempos de los procesos, se estudiaron las herramientas TI usadas por la empresa y las mejoras posibles. Tres ejes de mejora se destacan: el cambio de archivo de creación de OT, el cambio de la planilla de seguimiento de los servicios y el cambio de la herramienta IDF.

##### *Archivo de creación de OT*

Primero que todo, para mejorar la actividad creación de OT, se propone un mejoramiento del archivo de creación de las OTs asociadas al tipo 3. Un simple archivo Excel con macros desarrolladas en VBA permite reducir el tiempo de creación de una OT. Además, se propone un formato estandarizado y más profesional, similar al de las OTs creadas vía el ERP interno, para mejorar la calidad de servicio de la empresa (ver Anexo 4 y Anexo 5). Finalmente, este nuevo formato, al contrario del actual, tiene valor de respaldo para el proveedor porque cuenta con toda la información necesaria para realizar el servicio (contactos del operacional de CMA CGM encargado de la gestión, fecha, número de B/L, puerto de embarque/llegada, depósito de retiro/devolución, dirección de la planta del cliente, número y tipo del (de los) contenedor(es), precio).

##### *Planilla de seguimiento de datos*

Para facilitar la gestión operacional día a día y contar con una base de datos fiable, limpia y valiosa, se propone un rediseño de la planilla de seguimiento. Para esto se identifica, con los actores de la actividad intermodal, la información necesaria y suficiente para poder hacer el seguimiento operacional. La planilla actual de la empresa no cuenta con los datos del puerto de carga/descarga y el depósito de retiro/devolución del contenedor, lo que puede impedir la identificación de un error en el precio guardado en la planilla (dado que éste depende del tramo) y entonces generar una OT con tarifa equivocada o imponer a la persona encargada de la verificación de la factura de buscar la información en los correos que se enviaron con el proveedor. Además, esta información indica si el proveedor movió el

contenedor vacío antes (o después) de ir a buscar (respectivamente entregar) la mercancía en la planta del cliente. En efecto, si el lugar de retiro/devolución es un depósito en la localidad del puerto, se puede determinar que el transportista movió el contenedor vacío por cuenta de CMA CGM. Es importante tener la información de este servicio, ya que por ser por cuenta de la naviera, el proveedor factura a parte este traslado de contenedor vacío, entonces, de la misma manera que para los contenedores con mercancías, se lleva a cabo el proceso de pago de los proveedores. Por consecuencia en el rediseño de la planilla se añade el puerto y el depósito involucrados en el servicio, y se crea un registro del traslado de los contenedores vacíos.

Además de esto, para poder implementar los cambios propuestos sobre la mantención consolidada de estado, es necesario llevar el registro de los estados de las tareas identificadas como críticas: la creación de la OT y la gestión de la factura del proveedor. Para esto se crean dos nuevas variables: el estado de la OT y el estado de la factura. Una OT puede ser en estado pendiente (en espera de ser creada y enviada al proveedor), creada (en espera de ser enviada al proveedor) y enviada. La factura puede ser en estado recibida (cuando llega la factura del proveedor y está ingresada al IDF) o traspasada (cuando los involucrados del área intermodal traspasan la factura al área de finanzas en el IDF). A estos estados se añade la fecha de llegada del servicio y las fechas de cambio de estado. Por ejemplo, si un orden de servicio llega el 01 de agosto, la planilla calcula el tiempo hasta la fecha actual mientras el estado está pendiente o creada para la OT, y este tiempo se fija para quedar como dato cuando se cambia el estado a enviada. De la misma manera con el estado de la factura y el tiempo de demora desde la recepción de ésta. Llevando el estado visual del semáforo, la planilla permite priorizar la gestión de los servicios, aplicando la gestión FIFO ya mencionada.

En este contexto, la siguiente tabla presenta todas las informaciones que se guardan en el archivo:

**Tabla 4-4. Datos planilla de seguimiento de los servicios Intermodal**

<b>Tipo</b>	<b>Dato</b>
<b>Orden de Servicio</b>	Fecha de llegada del Orden de Servicio
<b>Orden de Transporte</b>	Estado OT (Pendiente, Creada, Enviada)
	Servicio Incluido B/L
	Servicio Naviera
	Fecha envío OT
	T <sub>OT</sub>
	Referencia OT
	Importación/Exportación

<b>Tipo</b>	<b>Dato</b>
<b>Servicio</b>	Puerto
	Depósito de retiro/devolución
	B/L
	Nave
	Viaje
	Fecha Servicio
	Semana Servicio
<b>Contenedor</b>	Referencia Contenedor
	Tipo Contenedor
	TEU
<b>Terceros</b>	Transportista
	Cliente
<b>Costos</b>	Costo
	Venta
	Revenue
	Extra Costo
	Moneda
	Origen Extra Costos
<b>Facturación</b>	Estado Factura Proveedor (Recibida, Traspasada)
	Número Factura Proveedor
	Fecha cambio estado factura proveedor
	T <sub>FACT</sub>
	Referencia Cliente
	Estado Factura Cliente
	Número Factura Cliente (Pendiente, No Facturado, Facturado)
<b>Observaciones</b>	Observaciones Internas

Además, en la planilla se añade una herramienta visual asociada a los semáforos previamente definidos para permitir su uso. Esta herramienta está asociada a los datos “Estado OT” y “Estado Factura”.

### *IDF*

Para resolver el problema de búsqueda de información en el IDF y que no haya cruce posible entre los datos de facturación y el servicio, se propone una mejora de la herramienta. Consiste en la posibilidad de guardar la información del número de OT asociado al servicio en el sistema. Después, esto da una nueva clave de búsqueda para encontrar una factura y

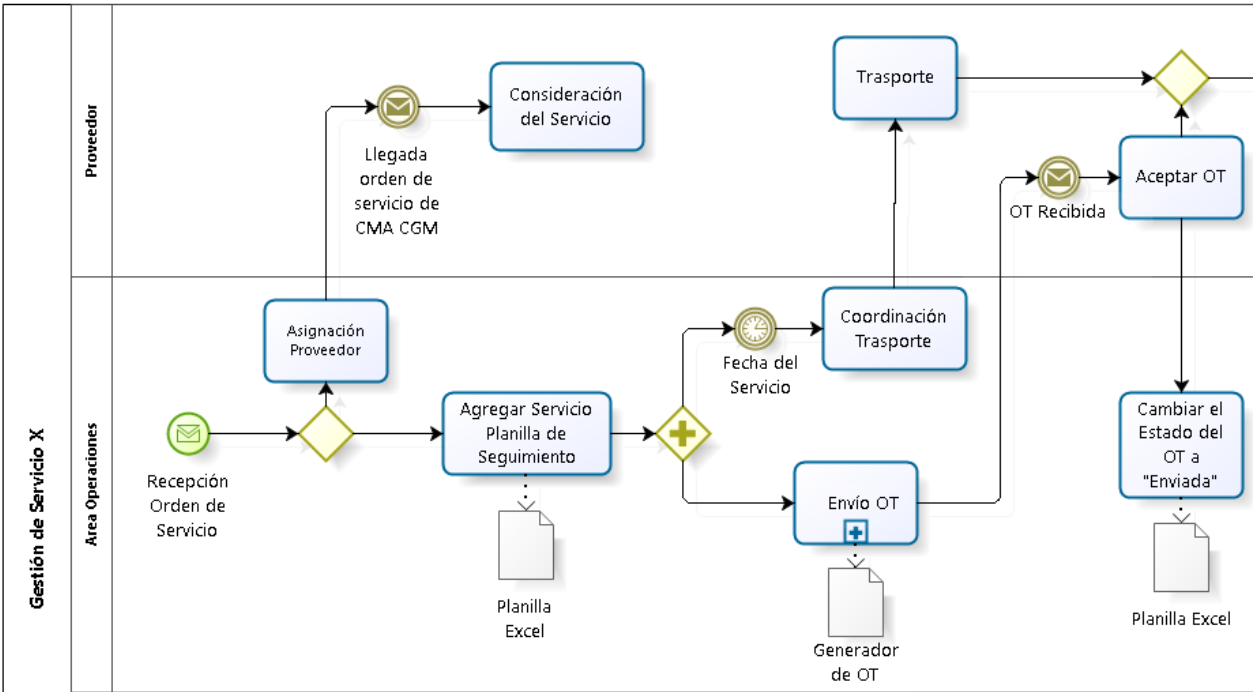


permite cruzar los datos de manera más rápida. La persona en recepción, que ya está encargada de subir la factura proveedor que viene con la OT al IDF, tendrá como tarea adicional rellenar el número de OT. Esta información se podrá también usar para generar reportes y ver cómo va el proceso de pago del proveedor.

### 4.3.3. Modelamiento y Evaluación

Tomando en cuenta todas las modificaciones que se aplican al proceso, se diseña un nuevo diagrama de procesos (ver Anexo 6). Como fue definido en las direcciones de cambio, se aplican prácticas de trabajo y sistema de mantenimiento consolidada de estado para mejorar el proceso. A la recepción de una orden de servicio, se rellena la planilla de seguimiento, para luego generar la OT, en paralelo que se gestiona dicho servicio (ver Ilustración 4-10). Apenas se envió la OT al proveedor, se cambia el estado correspondiente en la planilla, con la fecha asociada para poder monitorear el tiempo de creación de dichas OTs. El sistema de semáforo previamente definido permite enfocarse en los servicios que llevan más tiempo desde el orden de servicio y entonces crear las OTs de estos servicios en prioridad. Siempre con el objetivo de cumplir con la meta y que los indicadores estén en estado verde, o por lo menos amarillo.

Ilustración 4-10. Recepción del orden de servicio y gestión de éste

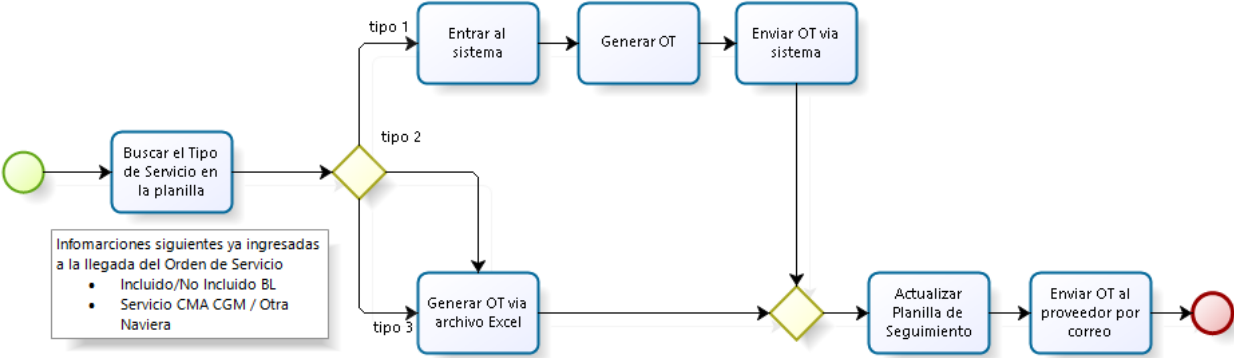


Fuente: Elaboración propia

Para la creación de la OT en particular, como se mencionó en las direcciones de cambio se hace una integración de procesos conexos, pasando de tres a dos tipos de gestión diferente

de los tipos de servicio. Eso se traduce por una gestión por el ERP solamente de los servicios de tipo 1, mientras ambos tipos 2 y 3 se ven gestionado con la herramienta Excel (ver Ilustración 4-11).

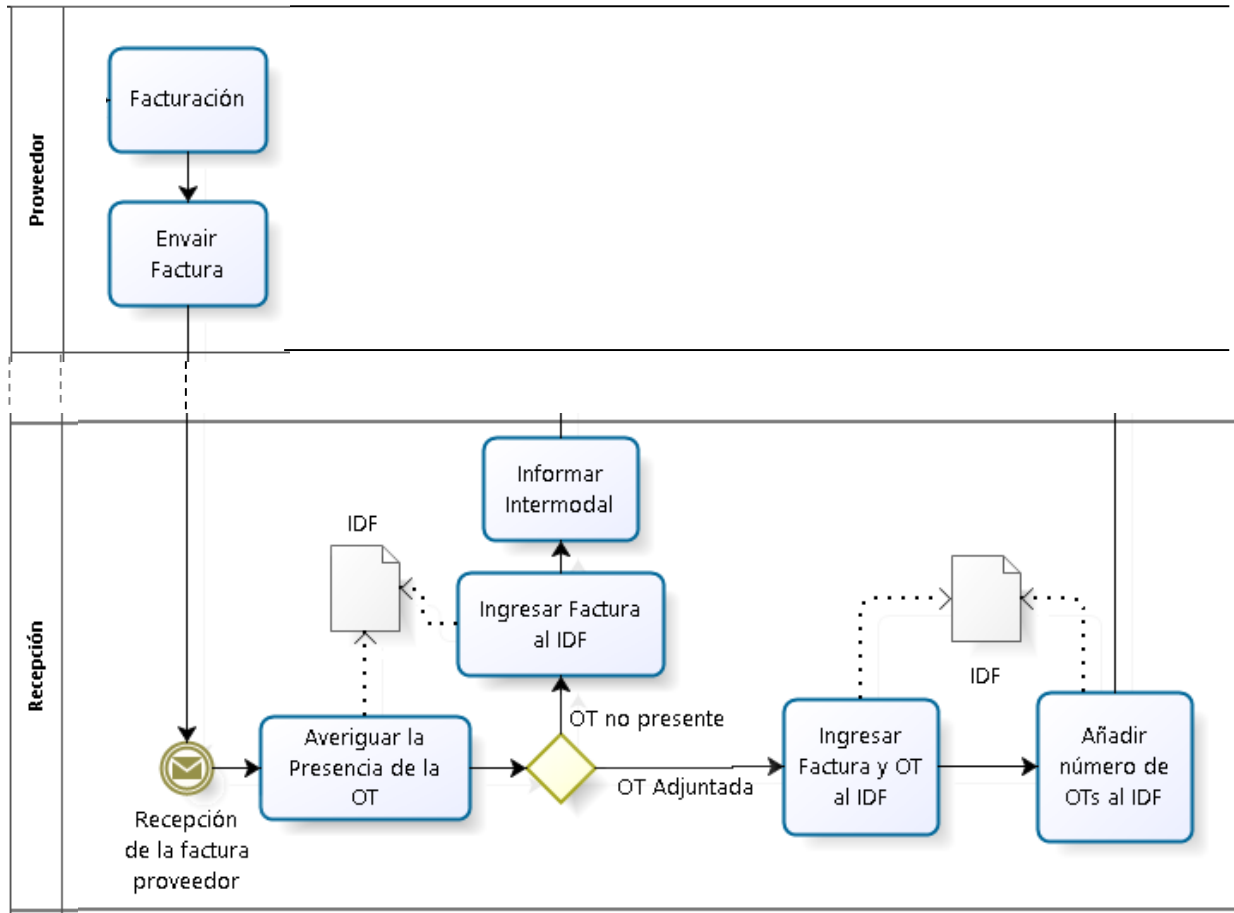
Ilustración 4-11. Proceso de envío de OT según tipo del servicio



Fuente: Elaboración propia

El siguiente actor es entonces la persona en recepción a quien llega la factura del proveedor y la sube al IDF. Como fue mencionado con antelación, esta persona tiene una nueva tarea que es identificar si la OT está adjuntada a la factura, y en tal caso digitar al sistema el número de la OT correspondiente. En el caso contrario, se genera una alerta para el equipo intermodal por correo, para que esté consciente de que esta factura involucrará la tarea adicional de creación de OT (ver Ilustración 4-12).

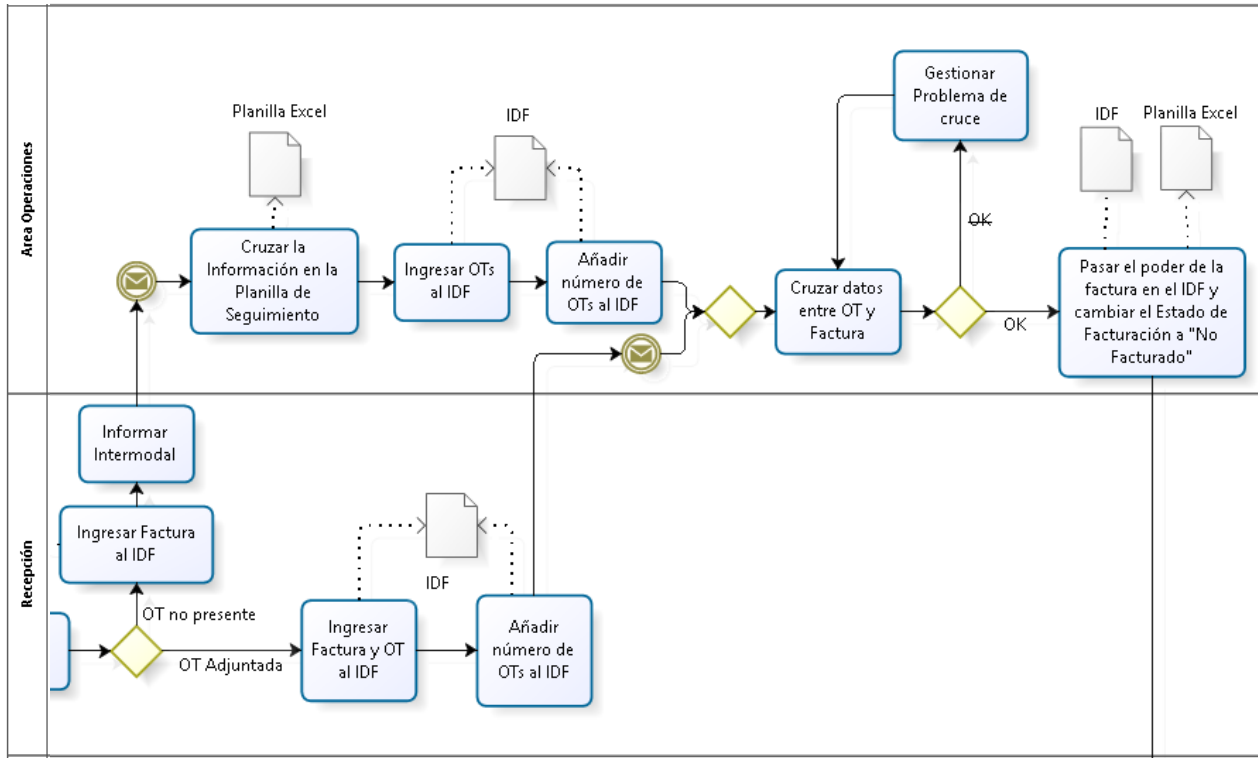
Ilustración 4-12. Recepción de la factura del proveedor



*Fuente: Elaboración propia*

El área intermodal está informada del ingreso de facturas al IDF por el estado “Nuevo” que lleva ésta. Cuando gestiona dicha OT, primero crea y sube la OT al sistema si no está presente. Después, se cruzan los datos para ver si el precio de la OT, que corresponde al que tiene guardado el área intermodal en interno en la planilla, corresponde al de la factura, que sería el precio que cobra el cliente (ver . Si es el caso, se traspasa la factura al área de finanzas, cambiando el estado del proceso para que dicha área sepa que tiene que gestionar. Si no es el caso, se investiga para saber de dónde viene el sesgo. La primera posibilidad es que la planilla esté mal rellena, entonces se hace el cambio en interno. La segunda es que el proveedor se equivocó en la factura. Entonces existen dos soluciones: se le pide refacturar o enviar una note de crédito para reajustar el precio. Notar que las notas de créditos siguen el mismo proceso que las facturas, pasando por el sistema IDF. Lo único es que no se necesita generar una OT para dichos documentos, solamente precisar a cual factura está asociada.

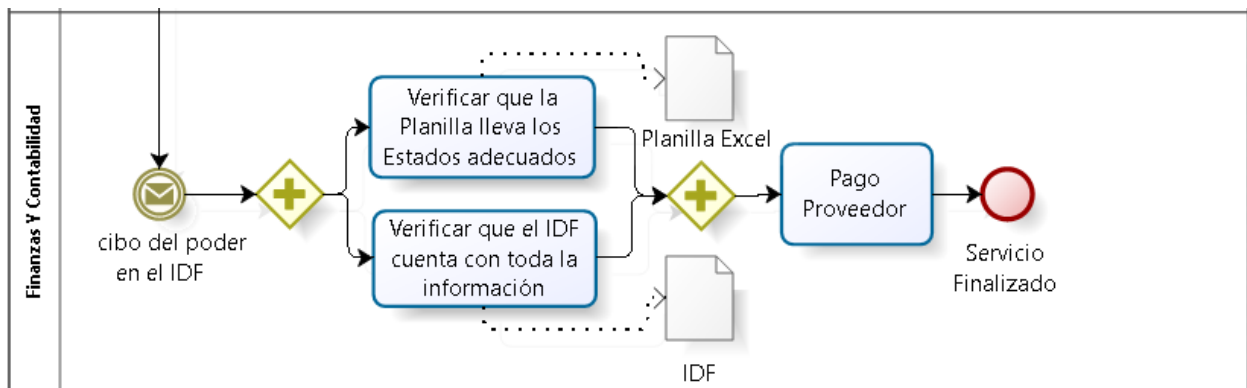
Ilustración 4-13. Gestión de la factura por el área intermodal



Fuente: Elaboración propia

La última etapa del proceso es la gestión de la factura por las áreas de finanzas y contabilidad. Esto se puede solamente si el IDF cuenta con la factura y la OT, con costos que cuadran, y que la planilla lleva los estados adecuados.

Ilustración 4-14. Finalización del pago por las áreas de finanzas y contabilidad



Fuente: Elaboración propia

#### 4.3.4. Validación

Para validar el modelo propuesto, se hace el mismo análisis de los tiempos de gestión para cada tipo de servicio que en la parte de validación de la situación actual. Para simular dichos tiempos, se identifica las fuentes de desperdicios de las tareas de la situación actual que propone eliminar el rediseño. Para la creación de OT, el mejoramiento de la herramienta Excel permite disminuir los tiempos brutos de creación de la OT. Además, las buenas prácticas de registro de datos permiten suprimir los errores ligados con la creación de una OT, e impacta entonces el tiempo calculado en la tabla, el cual se veía afectado, a su vez, por la posible corrección de la OT ya creada. La última reducción del tiempo de creación de una OT es que, tras el rediseño, el tiempo de creación de OT para los tipos 2 y 3 son iguales dado el cambio en la gestión de los tipo 2.

La nueva planilla más estructurada, junta con las buenas prácticas de ingreso de datos a la llegada del orden de servicio, permiten reducir los tiempos involucrados en el uso de la planilla. Se estima a 2 minutos el ahorro en tiempo, que es básicamente el tiempo de búsqueda de la información en los correos, la mejor organización de los datos de la planilla y la nuevas herramientas que se añaden a ésta, cuales son listas despegables y la base de datos de tarifas por proveedores, clientes y tramos.

**Tabla 4-5. Tiempos gastados por el personal intermodal en el proceso administrativo de pago de los proveedores rediseñado**

<b>Tipo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Tiempo creación OT (min)	11	13	13	
Tiempo ingreso planilla (min)	13	13	18	
Gestión IDF (min)	12	12	16	<b>TOTAL</b>
<b>Tiempo total por servicio (min)</b>	<b>36</b>	<b>38</b>	<b>47</b>	<b>121</b>
<b>Cantidad de servicios por mes</b>	<b>36</b>	<b>73</b>	<b>73</b>	<b>182</b>
<b>Tiempo total por mes (días)</b>	<b>2,6</b>	<b>5,4</b>	<b>6,7</b>	<b>14,7</b>

Para terminar, la coordinación mejorada y la información añadida al IDF que permiten agilizar la gestión del área intermodal, junto con el envío temprano de las OTs que permite a su vez reducir los errores de facturación de los proveedores, bajan de manera considerable los tiempos de gestión de la factura en el sistema IDF. El mayor tiempo gastado en la gestión de las facturas corresponde a aquellas que llegan con errores en la tarifa. Como mencionado, en la situación actual, esto ocurre en el 10% de los casos. Se pretende eliminar la totalidad de dichas errores. Midiendo el tiempo que se gasta en su gestión en la situación actual, se calcula la reducción de tiempo correspondiente. Para evaluar la disminución de tiempo asociada a la información agregada al sistema IDF (el número de OT), se compara los

tiempos de gestión de facturas actuales llegando con y sin dicha información. Después se considera que tras el rediseño todas las facturas llegan con ésta para calcular el tiempo ahorrado.

Considerando todos aquellos ahorros en tiempo que conlleva el rediseño, se evalúa el tiempo involucrado en el proceso de pago de los proveedores a 14,7 días por mes (ver Tabla 4-5), contra 22,2 días antes del rediseño. Esta mejora permite cumplir con los objetivos fijados al principio del rediseño, que serían el envío de las OTs en menos de 5 días y el pago de los proveedores en menos de 30 días.

#### **4.4. Implementación de la solución**

Para el éxito de la implementación de la solución rediseñada, se presenta un plan de acciones asociado a una capacitación de los involucrados en el proceso. Primero que todo, es importante involucrar al personal del área intermodal y todos los que se ven afectados por el rediseño. La solución se presenta entonces al personal del área intermodal y al personal de las áreas de finanzas y contabilidad que se involucran en el proceso de pago de los proveedores. Estos primeros deben ser capacitados para el buen uso de las tecnologías modificadas para el rediseño, a través de una confrontación con éstas y con el soporte de protocolos de uso de todas las modificaciones. Al personal del área de finanzas se le presenta solamente la parte en la cual están involucrados, poniendo énfasis en la importancia de la comunicación entre las dos áreas. Para terminar, se sensibiliza estas dos áreas al compromiso que tiene CMA CGM para el pago en 30 días para que traten de respetar dichos plazos.

Cabe destacar que se recomienda usar la planilla nueva solamente para los servicios para los cuales la orden de servicio llega después de la fecha de implementación. Para los servicios anteriores a dicha fecha, pero que se gestionan después (es decir los servicios que llevan atrasos en su gestión) se sigue usando la planilla antigua. Esto permite no contaminar la planilla nueva con servicios antiguos y asegurarse en caso que su implementación no sea un éxito. Para la creación de OTs, se recomienda seguir los pasos del rediseño para todos los servicios, dado el ahorro consecuente de tiempo que conlleva.

Se estima finalmente el tiempo necesario para gestionar todos los servicios que ya llevan atrasos, del punto de vista de la factura. Usando los datos del IDF, se observa que alrededor de 165 facturas ya llevan más de 10 días desde su recepción (de las cuales 118 están vencidas), y entonces están en estado de atraso. La gestión de dichas facturas se estima a 18,1 días, lo que permite hacer el cálculo del tiempo necesario para regularizar esta situación. Se hace dicho cálculo tomando en cuenta que, para no generar nuevos atrasos, se prioriza la gestión de los nuevos servicios y se ocupa el tiempo disponible tras dicha gestión para los antiguos.

Con este escenario, se necesitan 8 meses para finalizar la gestión de todas las facturas atrasadas (ver Tabla 4-6).

Tabla 4-6. Evaluación del tiempo hasta que se gestionen todas las facturas atrasadas

<b>Cantidad servicios atrasados</b>	165
<b>Tiempo servicios atrasados</b>	17,6

<b>Tiempos</b>	<b>Mes 1</b>	<b>Mes 2</b>	<b>Mes 3</b>	<b>Mes 4</b>	<b>Mes 5</b>	<b>Mes 6</b>	<b>Mes 7</b>	<b>Mes 8</b>
<b>Disponible</b>	17	17	17	17	17	17	17	17
<b>Servicios nuevos</b>	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7	14,7
<b>Servicios antiguos</b>	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
<b>Faltante</b>	15,3	13,0	10,8	8,5	6,2	3,9	1,7	0,0

A pesar de la reducción de tiempo del proceso, que permite asegurar una gestión óptima de los futuros servicios, la gran acumulación de facturas implica este tiempo de regularización consecuente de 8 meses. En la siguiente parte se plantea recomendaciones para responder a esta problemática.

A estas directivas se deberá asociar un control periódico del desempeño de la implementación. Para esto se apoyará en el mismo sistema diseñado, que permite monitorear los tiempos de creación de OT y de gestión de las facturas. El sistema de semáforo permite visualizar el estado de las OTs generadas y ver la proporción de aquellas en cada estado (verde, amarillo o rojo), y entonces estimar el éxito en la implementación de la solución. De la misma manera, se puede llevar a cabo el estudio para las facturas.

Además de esto, se propone medir los tiempos de las tareas de los procesos de manera periódica durante la implementación, para comparar con los tiempos simulados. Esto permite después hacer un post estudio para definir si la simulación ha sido mal desarrollada o si es la implementación que falla, en cuyo caso se puede retomar las líneas de cambios definidas y las propuestas de implementación para poder determinar las fuentes de problemas.

Para terminar, se puede también monitorear el tiempo de gestión de las facturas atrasadas y compararlo con los tiempos proyectados. Si el primero es superior al planeado, se identifica las posibles causas, y si no se puede solucionar el problema se propone priorizar la gestión de dichas facturas en detrimento de la gestión de los nuevos servicios, dado su carácter crítico para mejorar la satisfacción de los proveedores. En el caso contrario, se puede actualizar la proyección de la Tabla 4-6 para cambiar la estrategia que resulta de ésta.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El estudio realizado, apoyándose en el libro de Oscar Barros, permitió medir, analizar, proponer un rediseño del proceso administrativo existente de pago de los proveedores y una implementación de éste. Como planteado al principio, este rediseño pretende disminuir el tiempo de creación de las órdenes de transporte y de la gestión de la factura del proveedor por el área intermodal, asegurando a la misma vez la calidad de dicha gestión y la mejora de la calidad de vida de los involucrados del proceso, con el objetivo final de mejorar la satisfacción de los proveedores de transporte. Mediante la implementación de buenas prácticas, una mantención consolidada de estado, la integración de procesos conexos y una mejora de la coordinación, se evalúa que el proceso rediseñado logra cumplir con los objetivos previamente mencionados. Lo que permite mejorar la satisfacción de los proveedores, y entonces la rotación de estos.

Tabla 5-1. Resultados del rediseño

Proceso de pago de los proveedores intermodal	Situación Actual	Rediseño
Tiempo alocado por mes	22, 2 días	14,7 días
Tiempo libre	-5,4 días	2,1 días

Además, se calcula que cuando se termine la gestión administrativa de los servicios que llevaban atrasos al momento del estudio, el tiempo liberado por el rediseño permitirá aumentar la actividad en un 6%. En efecto, los dos coordinadores intermodales dedican 60% a la gestión operacional, y 40% a la gestión administrativa (es decir respectivamente 25,2 días y 16,8 días trabajados al mes). El rediseño permite llevar a cabo la totalidad de la gestión administrativa de la actividad de un mes en 14,7 días (contra 22,2 días en la situación actual, por lo cual se generaba atrasos), lo que libera 2,1 días (ver Tabla 5-1).

Tabla 5-2. Tiempos gastados por el personal intermodal en el proceso administrativo de pago de los proveedores, considerando una aumentación de la actividad del 6%

Tipo	1	2	3	
Tiempo creación OT (min)	11	13	13	
Tiempo ingreso planilla (min)	13	13	18	
Gestión IDF (min)	12	12	16	<b>TOTAL</b>
<b>Tiempo total por servicio (min)</b>	<b>36</b>	<b>38</b>	<b>47</b>	<b>121</b>
<b>Cantidad de servicios por mes</b>	<b>39</b>	<b>77</b>	<b>77</b>	<b>193</b>
<b>Tiempo total por mes (días)</b>	<b>2,7</b>	<b>5,8</b>	<b>7,1</b>	<b>15,6</b>

De estos 2,1, la misma proporción sería alocada a las partes operacionales y administrativas si se aumenta la actividad (respectivamente 1,26 días y 0,84 días). Se determina entonces



que los coordinadores podrían usar dicho tiempo para aumentar la actividad en un 6%, correspondiendo a 193 servicios gestionados por mes en vez de 182 (ver Tabla 5-2), o un aumento promedio de 30 TEUs por mes (360 TEUs al año).

En el año 2015, el área intermodal tiene una meta, fijada por la sede en Francia, de 7500 TEUs. Al momento del estudio, se proyecta que se moverán una cantidad total de 6000 TEUs este mismo año, no cumpliendo con la meta. Con el rediseño, esta cantidad hubiera alcanzado la cifra de 6360 TEUs, lo que todavía no cumple con la meta fijada. Esto, asociado a la larga gestión proyectada de las facturas atrasadas en 8 meses (como mencionado previamente), da lugar a un estudio de la situación dotacional del área intermodal. Para alcanzar la meta de 7500 TEUs con el rediseño, el área hubiera necesitado disponer de 7 días más, gestión operacional y administrativa incluidas. Se calcula que con un persona más, junto con el uso del proceso rediseñado, se podría aumentar la actividad actual en un 70%, pasando de 6000 TEUs a 10200 TEUs. En tal caso, 25 días serían necesarios para llevar a cabo la gestión administrativa. Además, la regularización de las facturas atrasadas se podría gestionar en un tiempo más corto. Pues se plantea que el área intermodal podría contar con 3 trabajadores: una persona dedicada a la gestión administrativa, y las dos demás a la gestión operativa y a una parte de la gestión administrativa, que podría ser la confirmación final de la validez de la factura en el IDF (dado que éstos tendrían el conocimiento de la realización los servicios y serían más capaz de identificar errores en la tarifa). Naturalmente, este tema necesita un estudio propio, para validar las hipótesis previamente planteadas, y asegurarse que el aumento de la actividad es factible del punto de vista de ventas.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

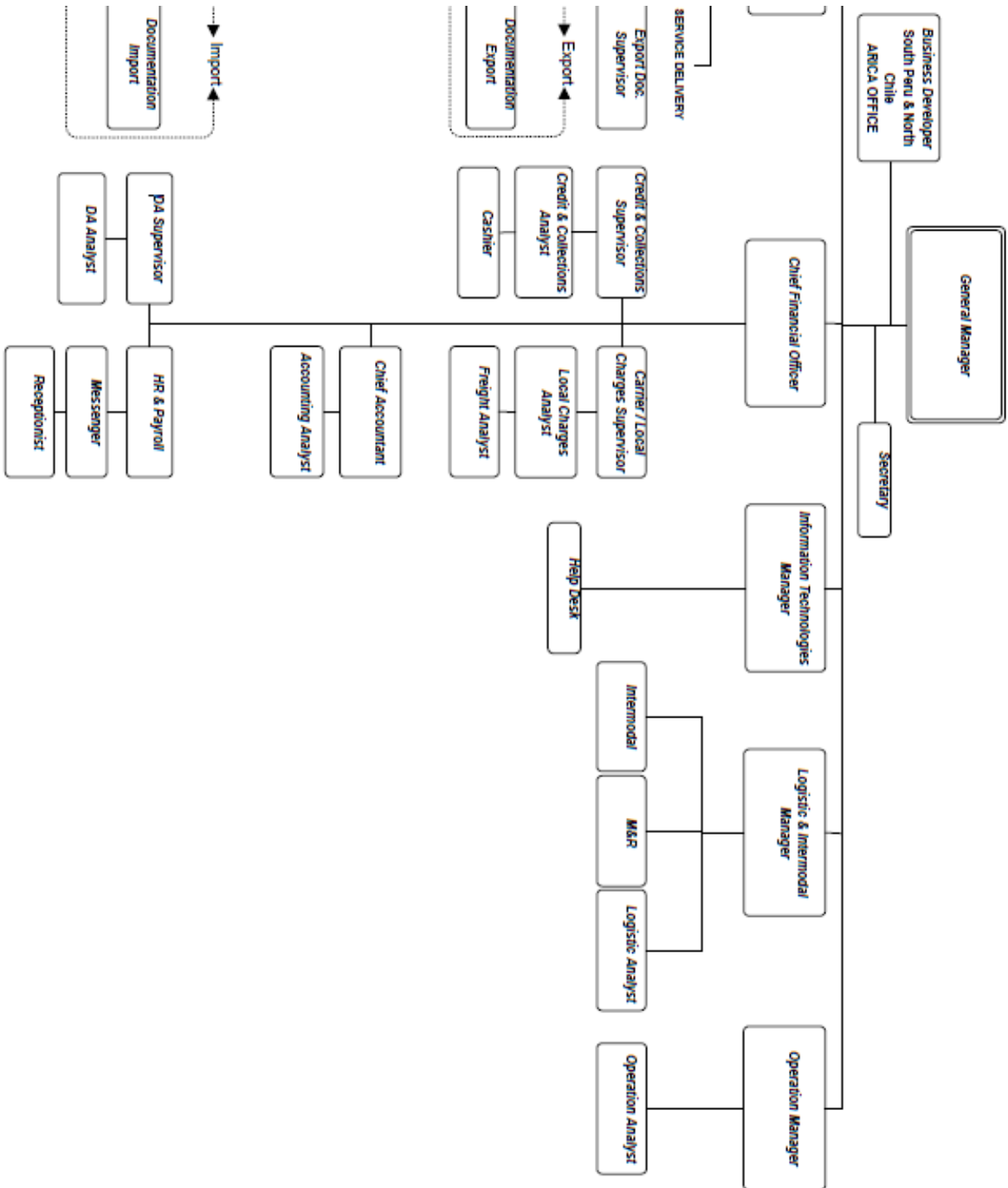
### *A. Reportes (reportes técnicos, reportes internos, memos)*

- [1] Latin American and the Caribbean Container Port throughput, Ranking 2014, Unidad de Servicios de Infraestructura, DRNI | CEPAL | Naciones Unidas, 2014
- [2] Oscar Barros, Rediseño de procesos de negocios mediante el uso de patrones, Santiago, Chile, 2000
- [3] B. Beškovnik, E. Twrdy, Agile port and intermodal transport operations model to secure lean supply chains concept, Traffic&Transportation, Vol. 23, 2011, No. 2, 105-112, Slovenia, 2011
- [4] Bizagi, Guía de referencia BPMN

### *B. De internet*

- [5] CMA CGM, Sitio web de la empresa [consulta: 04/08/2015]
- [6] <http://www.faq-logistique.com/TMS.htm> [consulta: 10/08/2015]
- [7] <http://www.plancameral.org/web/portal-internacional/preguntas-comercio-exterior/-/preguntas-comercio-exterior/ec81e34f-488c-4ca8-8fef-3858da2ab5a5> [consulta: 26/08/2015]
- [8] <http://www.alphaliner.com/top100/> [consulta: 26/08/2015]





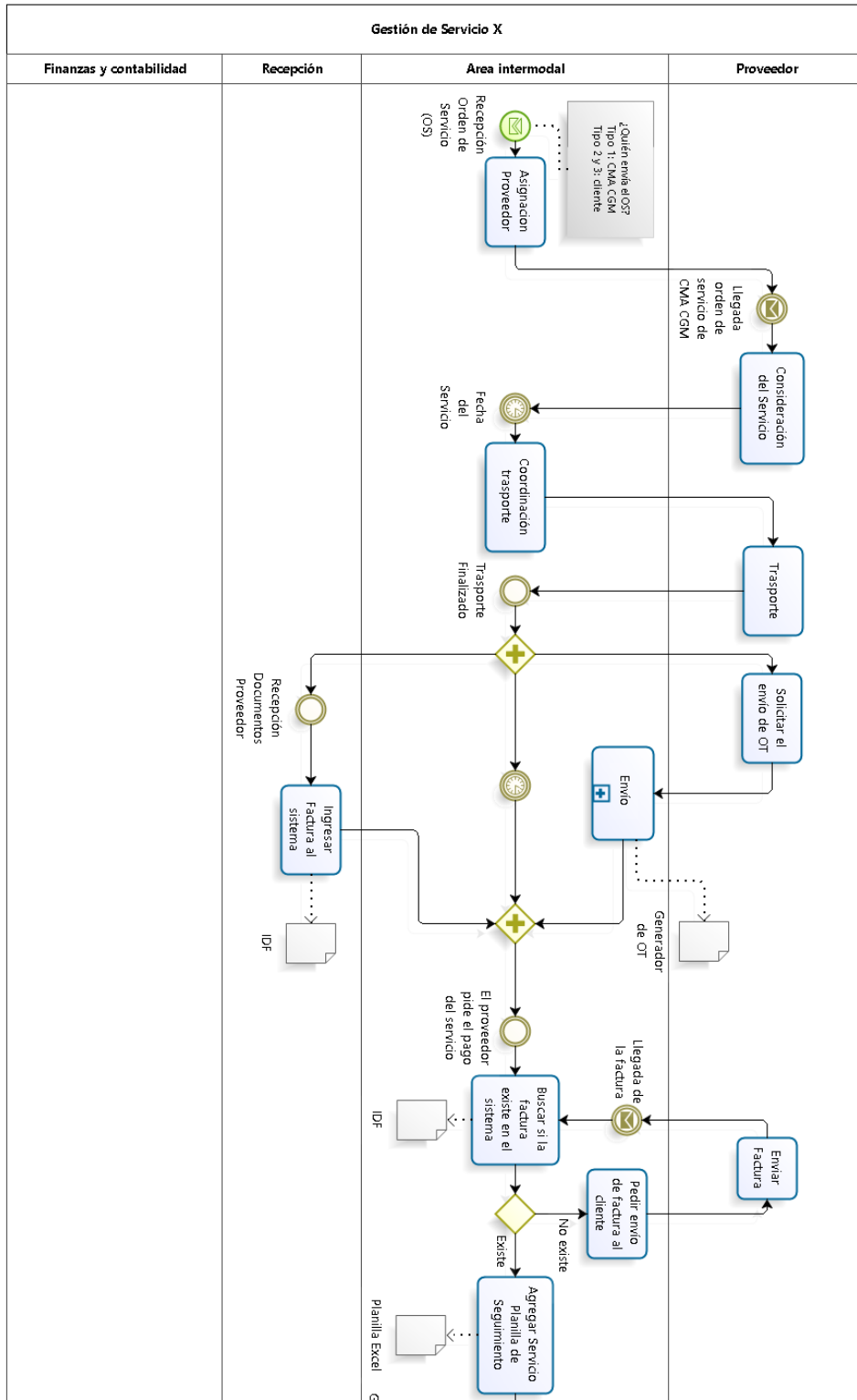
## Anexo 2. Contenedores

Existen varios tipos de contenedores, que se diferencian por sus dimensiones o características técnicas, para asegurar el transporte de carga de diferente tipo. Por ejemplo, existen contenedores de techo abierto para transportar carga de sobre dimensión, que no cabe en un contenedor normal, o también contenedores con control de humedad y temperatura, que pueden transportar cargas tal como frutas o verduras.

Contenedor de techo abierto ("Flat Rack")	
Contenedor plataforma	
Contenedor Transrack (Autotainer)	
Contenedor cisterna	
Contenedor Reefer	

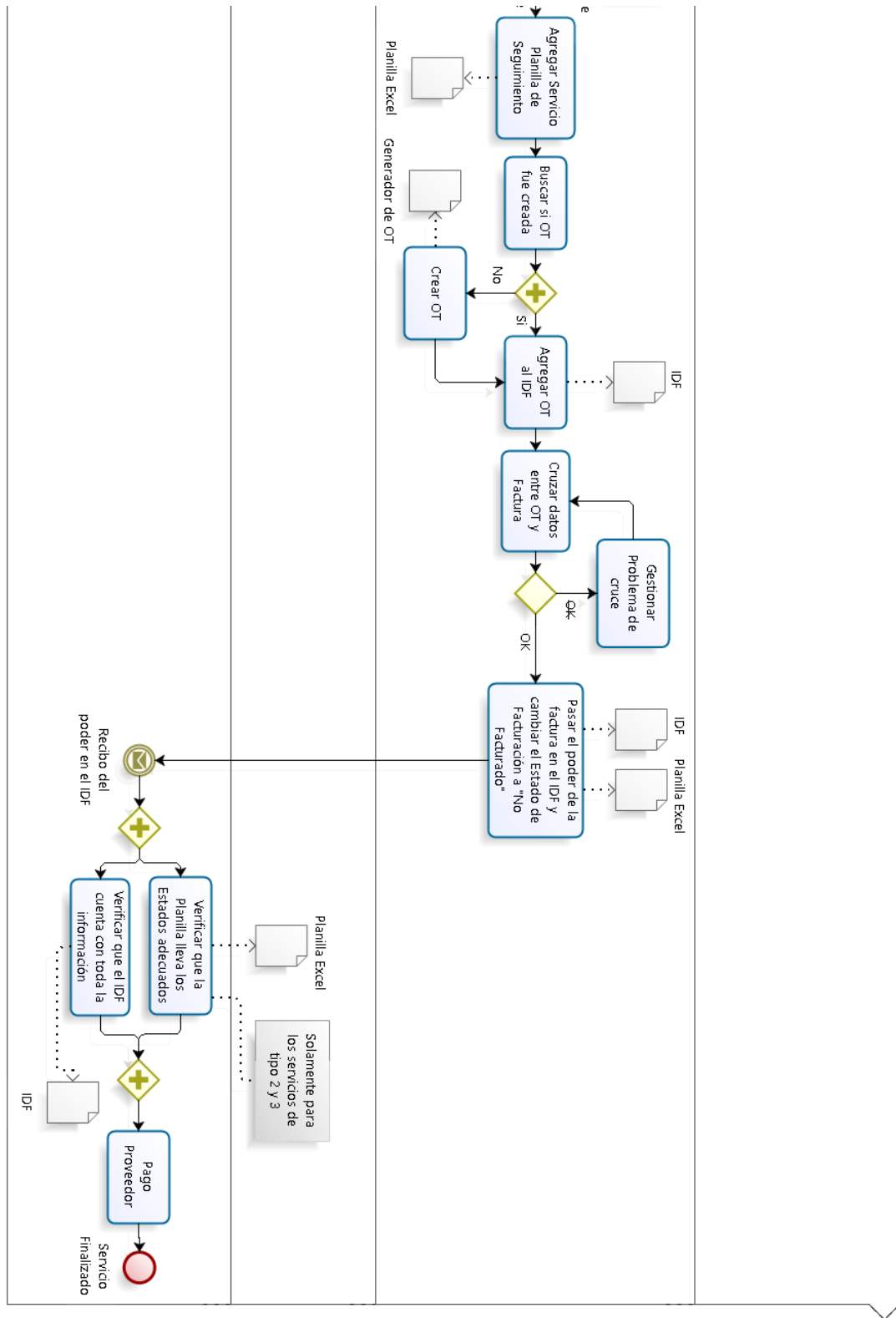
### Anexo 3. Diagrama de proceso de la gestión del servicio intermodal actual de la empresa

#### Proceso principal (Parte 1)



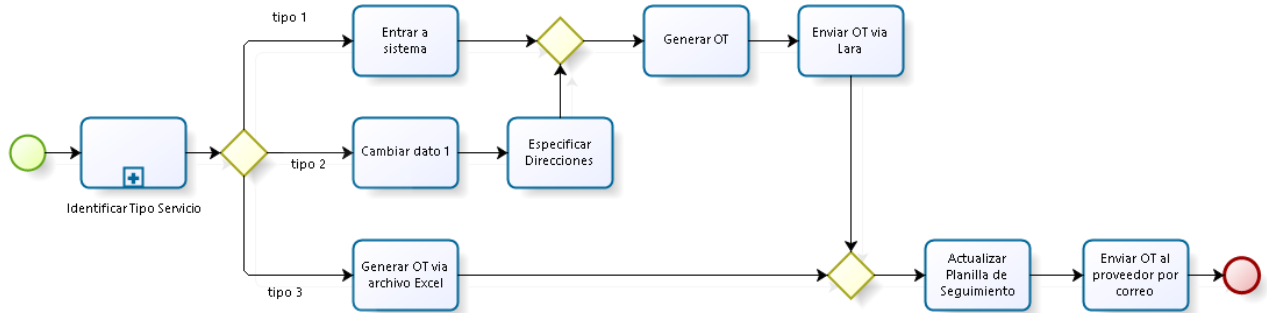
Fuente: Elaboración propia

## Proceso principal (Parte 2)

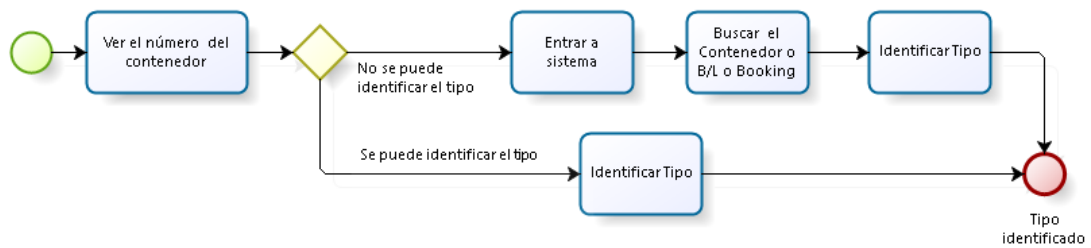


Fuente: Elaboración propia

### Sub proceso “Envío”




### Sub proceso “Identificar Tipo Servicio”



*Fuente: Elaboración propia*




Anexo 4. OT antiguo

		<b>ORDEN DE TRANSPORTE EXTERNA</b>									
CMA CGM CHILE S.A Magdalena 140, of 1701 5624832000 <a href="http://www.cma-cgm.com">www.cma-cgm.com</a>		ORDEN NO. 0093 FECHA 24-08-2015 SOLICITADA POR: RJ									
PROVEEDOR CLIENTE BOOKING/BL y REF: MOTO NAVE ETA/ETD PRODUCTO IMO PESO Bruto(KGM)		SERVICIO									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>CONTENEDORES</th> <th>Cantidad</th> <th>Tipo</th> <th>Temperatura</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	CONTENEDORES	Cantidad	Tipo	Temperatura					
CONTENEDORES	Cantidad	Tipo	Temperatura								
<b>PUNTO 1</b> Ruta Servicio Cant/Cont x PCIU8478038 AMFU8817201 PCIU8587872		DIRECCION   									
<b>PUNTO 2</b> Ruta Servicio Fecha Detalle/Contenedores x PCIU8478038 AMFU8817201 PCIU8587872 3 ALMACENAJES 45000		DIRECCION   									
<b>PUNTO 3</b> Ruta Servicio Fecha Cant/Cont x PCIU8478038 AMFU8817201 PCIU8587872		DIRECCION   									
VALOR UNITARIO		CLP									
VALOR TOTAL DEL SERVICIO		CLP	\$ 0								

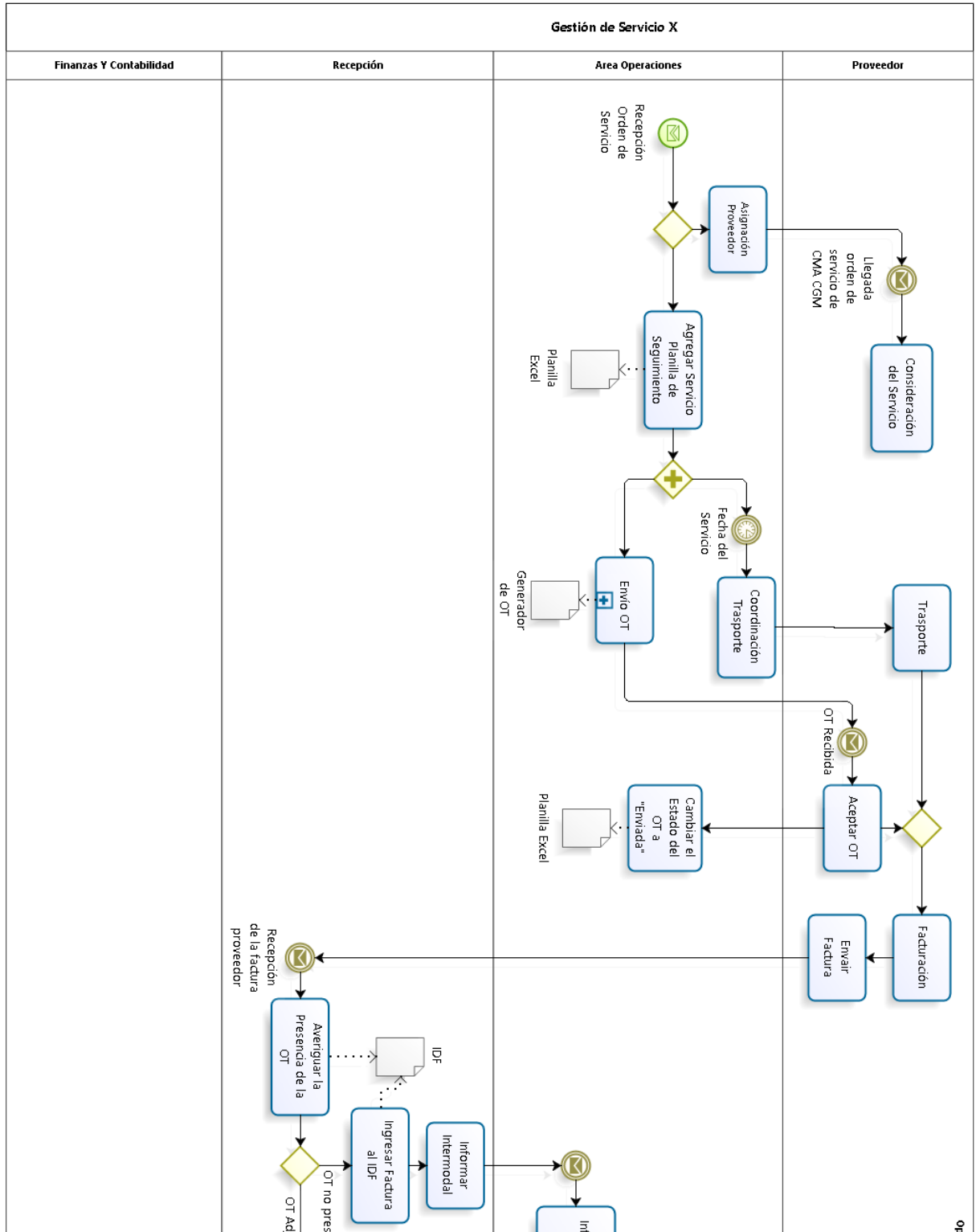
## Anexo 5. OT nuevo

Las principales diferencias de las OTs nuevas son el formato, similar al de las OTs generadas por Lara, y el archivo que permite generarlas. En efecto, un archivo Excel permite generar de manera simplificada dichas OTs, apoyándose en formularios y base de datos que propone al utilizador elegir dentro de una cantidad finita de posibilidades.

TRANSPORT ORDER			
Page 1 of 1			
Run: 24-08-2015 18:51			
<b>From:</b> Agent: CMA CGM Chile S.A. Phone: Fax: Email: ## Contact:		<b>Service:</b> IMPORT  <b>Date of Service:</b>	
<b>T/O Ref:</b>		<b>Road</b>	
<b>To:</b>			
<b>B/L Ref:</b>	<b>Voyage:</b> Vessel:	<b>Receipt:</b> Load: Discharge: Destination:	
<b>Containers:</b>	<b>Type:</b>	<b>Ref:</b>	<b>Net:</b> KGM <b>Temperature:</b> °C
<b>Commodity:</b>			
<b>Point: 1</b> Address: <div style="border: 1px solid black; height: 60px; width: 100%;"></div>		<b>Point: 2</b> Address: <div style="border: 1px solid black; height: 60px; width: 100%;"></div>	
<b>Point: 3</b> Address: <div style="border: 1px solid black; height: 60px; width: 100%;"></div>			
<b>Costs</b>	<u>Cost</u>	<u>Total for Currency</u>	<u>Amount</u>
	On carriage haulage	CLP CLP	0

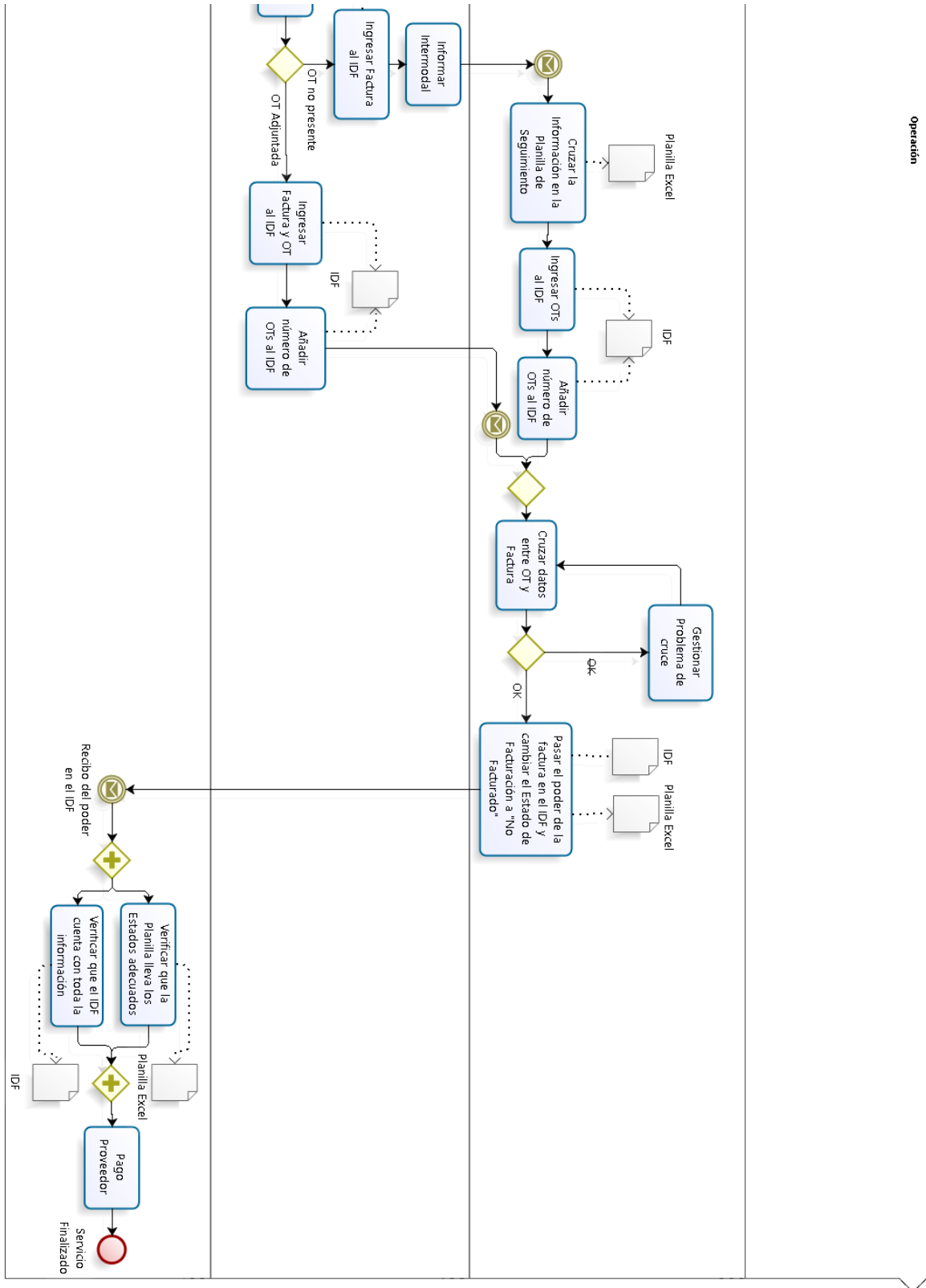
## Anexo 6. Nuevo diagrama de proceso de la gestión del servicio intermodal de la empresa

### Proceso principal (parte 1)



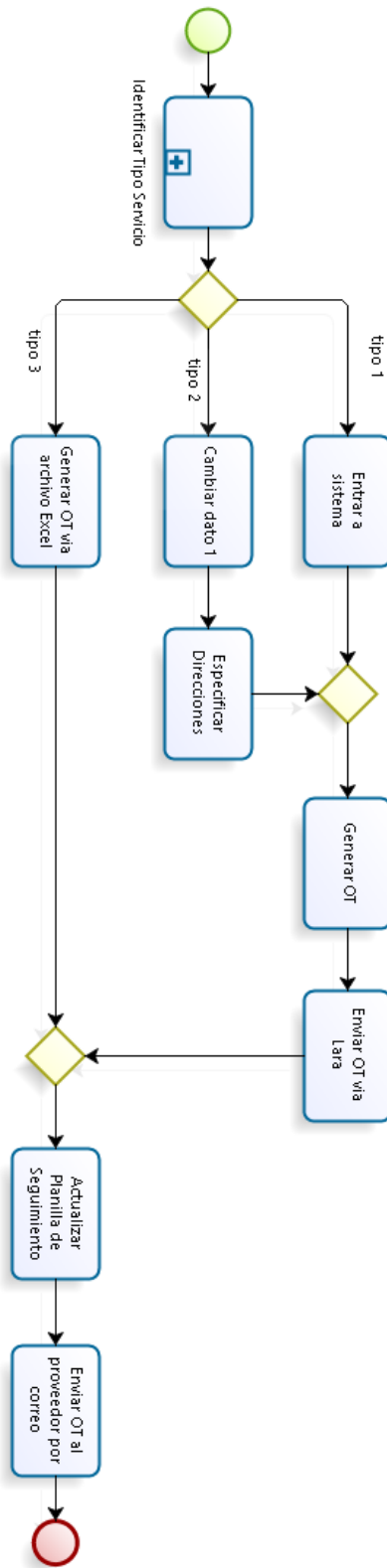
*Fuente: Elaboración propia*

## Proceso principal (parte 2)



Fuente: Elaboración propia

## Sub proceso "Envío"



Fuente: Elaboración propia