

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

**REDISEÑO DEL PROCESO DE LA ASIGNACIÓN DE CONTENEDORES
VACÍOS REEFER A LOS CLIENTES EXPORTADORES EN UNA AGENCIA
(AGN) NAVIERA.**

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN
INGENIERÍA DE NEGOCIOS CON TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

JHON CANO BLANDÓN

PROFESOR GUÍA:
JUAN VELÁSQUEZ SILVA

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
CINTHYA VERGARA SILVA
ROCÍO RUÍZ MORENO

SANTIAGO DE CHILE

2022

RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto se realiza en AGN Chile representante de una empresa de transporte marítimo de carga en contenedores en barcos, cuyo objetivo es gestionar los espacios en los buques para la carga en exportación e importación. Actualmente un desafío local es entregar a los clientes exportadores de carga refrigerada los contenedores a tiempo, por lo tanto, la oportunidad identificada se ubica en la reducción de errores al entregar unidades vacías a los clientes y disminuir costos asociados a estos.

Los errores al confirmar una reserva de exportación Reefer, están localizados en la asignación de unidades vacías y en la asignación del depósito de retiro. Estos errores tienen costos de 70 USD por corrección y 110 USD por cancelación, inconvenientes como sobre carga de trabajo en los depósitos, costos logísticos asumidos y principalmente la mala percepción del servicio por parte de los clientes. En el periodo 2020-2021 se modificaron 850 y 150 para las cancelaciones en promedio mensual, acumulado son \$ 1.368.000 USD asociados a costos por asignaciones erróneas de unidades vacías. Se busca disminuir errores en la confirmación de reservas, a través del rediseño del proceso de control de inventario y la asignación de contenedores vacíos a los clientes, apoyado en tecnología disponible en la agencia, como lo es reportabilidad en Microsoft Power-BI, sistema de alertas con Power Automate y Microsoft Teams, convergiendo todo lo anterior en Microsoft SharePoint o Power Apps. Se emplea la metodología de Ingeniería de Negocios propuesta por Barros (2014, 2016) apoyado en tecnologías.

Se evidencia que el costo por reservas con errores es alto y es objetivo de la agencia disminuirlos, por lo tanto, es relevante un proyecto que mejore la confirmación de reservas con asignación errónea de contenedores vacíos en depósitos. Se analizaron los registros asociados a las reservas pendientes y confirmadas, depósitos, unidades disponibles, distribución de contenedores por clientes y se concluyó que entregar información certera a tiempo es relevante poder las reservas adecuadamente y satisfacer las necesidades de los clientes reefer.

PALABRAS CLAVES: AGN Chile, buques, exportación, Reserva, Carga Reefer, depósitos, contenedores vacíos Reefer, contenedores disponibles.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	i
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO	1
1.1 Antecedentes de la industria.....	1
1.2 Descripción general de la empresa.....	3
1.2.1 Misión.....	5
1.2.2 Visión	5
1.3 Problema identificado	6
1.3.1 Contexto: El ciclo de los contenedores	6
1.3.2 Contexto: La exportación.....	8
1.3.3 Problema	9
1.4 Objetivos y resultados esperados del proyecto.....	10
1.4.1 Objetivo General.....	10
1.4.2 Objetivos Específicos	10
1.4.3 Resultados Esperados.....	11
1.5 Alcance.....	11
1.6 Riesgos potenciales.....	12
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	15
2.1 BACKGROUND: Contenedores vacíos.....	15
2.2 Metodología de ingeniería de negocios	16
2.3 Business Intelligence	18
2.4 Metodología CRISP-DM	19
2.5 Microsoft 365 for business	20
2.5.1 PowerBi.....	20
2.5.2 Power Automate.....	21
2.5.3 Power Apps	21
CAPÍTULO 3: PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO Y MODELO DE NEGOCIOS	22
3.1 Posicionamiento estratégico	22

3.2	Balanced Scorecard	23
3.3	Modelo de negocios.....	24
	CAPÍTULO 4: ANÁLISIS SITUACIÓN ACTUAL	25
4.1	Arquitectura de procesos	25
4.1.1	Macroproceso 2: Desarrollo de nuevas capacidades.....	26
4.1.2	Macroproceso 1: Servicio EXPO.....	28
4.2	Diagnóstico de la situación actual.....	35
4.3	Cuantificación del problema.....	38
	CAPÍTULO 5: PROPUESTA DE DISEÑO DE PROCESOS	41
5.1	Direcciones de cambio y alcance.....	41
5.2	Diseño detallado de procesos To Be	44
5.2.1	Diseño en idef0.....	45
5.2.2	Diseño en BPMN	45
5.3	Diseño de lógica de negocios	46
5.3.1	Set de datos	47
	CAPÍTULO 6: PROPUESTA DE APOYO TECNOLÓGICO.....	50
6.1	Especificación de Requerimientos	50
6.1.1	Requerimientos Funcionales	50
6.1.2	Requerimientos No Funcionales	53
6.2	Arquitectura Tecnológica	53
6.2.1	Mockup de la vista	55
6.2.2	Tablas del modelo	59
6.2.3	Lógica del controlador	60
	CAPÍTULO 7: GESTIÓN DEL CAMBIO	62
7.1	Propósito para la empresa.....	62
7.2	Observaciones.....	62
7.3	Plan de gestión del cambio.....	63
7.3.1	Liderazgo y gestión del proyecto:	63

7.3.2	Estrategia y sentido del proceso de cambio:.....	64
7.3.3	Cambio y conservación:	64
7.3.4	Diseño, Observación y Seguimiento:	66
7.3.5	Prácticas para el cambio:.....	67
7.3.6	Gestión de las comunicaciones:	67
7.3.7	Gestión emocional:.....	68
7.3.8	Gestión del aprendizaje y las habilidades:	68
7.3.9	Gestión del poder:	69
7.3.10	Evaluación y cierre:.....	69
	CAPÍTULO 8: EVALUACIÓN DEL PROYECTO	70
8.1	Definición de beneficios y costos	70
8.2	Flujo de Caja	70
8.2.1	Flujo de caja sin proyecto:	70
8.2.2	Situación Optimizada Vs Situación con Proyecto:.....	71
8.3	Indicadores de rentabilidad.....	74
8.4	Análisis de Sensibilidad	74
	CAPÍTULO 9: CONCLUSIONES	75
	CAPÍTULO 10: BIBLIOGRAFÍA.....	78

ÍNDICE DE FIGURAS

Comportamiento del mercado en Chile	2
Market Share Import 2021	3
Market Share Export 2021	3
Cadena de Servicio completa.....	6
ciclo del contenedor	7
Servicio de exportación	8
Pasos del modelo CRISP-DM (Chapman, Clinton, Khabaza, Reinartz, & Wirth, 1999) .	19
Macroprocesos.....	25
Macro 2	26
Macro 2.1 Evaluación de nuevas capacidades	27
Macro 1	28
Gestión del cliente (Macro 1.1).....	30
Gestión de la EXPO (Macro 1.3).....	31
Gestión y análisis de la demanda de contenedores vacíos.....	32
Producción del servicio de transporte de contenedores (Macro 1.4).....	34
BPMN del proceso de predicción de demanda de contenedores vacíos	36
BPMN Proceso de asignación de contenedores vacíos.....	37
Organigrama de AGN Chile, solo de los equipos involucrados	38
Reservas Vs Reservas canceladas Vs Reservas modificadas (2020 2021)	39
Costo de Reservas canceladas Vs Reservas modificadas (2020 2021)	39
Costos administrativos y generales.....	40
Dirección del cambio	43
BPN6 Patrón de negocios 6, Uso óptimo de los recursos.....	44
To Be Macro 1.3.1	45
To Be BPMN Proceso de asignación de contenedores vacíos	46
Stock inicial semana 41, Por tipo de cliente + depósito + tipo de contenedor.....	50
Asignación de depósitos + tipo de contenedor a cartera de clientes VIP y control de reservas confirmadas	51
MVC del sistema	54
Mockup vista de dashboard.....	55
Mockup vista de asignación por cartera	55

Opción de cargar Excel inicial	56
Mockup vista de Asignación a clientes VIP/ Carteras Other	56
Mockup vista de asignación de unidades por cliente VIP/cartera Other.....	57
Mockup vista de dashboard evolución de clientes	58
OVA Vessel Reconciliation.....	59
Tabla de Asignación de Stock semanal inicial.....	59

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO

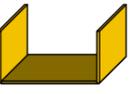
1.1 Antecedentes de la industria

La industria naviera de transporte de contenedores se caracteriza por su gran aporte a las economías globales, regionales y locales, dado que se estima que entre el 80% y 90% del transporte de mercancía a nivel mundial se realiza vía marítima, debido a que ofrece la mejor relación entre eficiencia y rentabilidad para los comerciantes en distintos países, según lo expuesto por la OMI (Organización Marítima Internacional, 2019). Este medio resulta atractivo para los comerciantes en todo el globo, ya que pueden movilizar todo tipo de mercancías con rigurosas medidas de seguridad, eficiencia y sostenibilidad para el medio ambiente, esto se debe a que la industria naviera no inicia y termina solo con el transporte de mercancías vía marítima, sino que involucra una serie de actores a lo largo de todo el proceso de logístico, a toda la cadena se le llama transporte intermodal.

(Kanvel Logistics & Business Worldwide, 2018) Menciona en su artículo, que el transporte marítimo ofrece ventajas tales como alta capacidad de volumen y peso, en general los contenedores están estandarizados a 20 o a 40 pies, pero esto no es una limitante ya que existen contenedores que permiten llevar cargas sobre dimensionadas al estándar, o cargas con un peso considerable. Otra ventaja que es importante resaltar es el alcance internacional, básicamente el océano conecta a todo el planeta, siendo la autopista de mayor conectividad, por la que circulan miles de buques diariamente. La flexibilidad, es un factor que juega un papel relevante a la hora de abaratar costos de transporte, porque le permite al dueño de la carga utilizar naves de distintos tipos y tamaños, adecuados a las distintas cargas y sus correspondientes características.

En la industria del transporte marítimo, dada la variedad de mercancías, tamaños, pesos y características de conservación como la cadena de frío y atmosfera controlada, es necesario contar con distintos tipos de contenedores que satisfagan las necesidades particulares de los clientes y sus cargas. Los contenedores se miden según su capacidad, en TEUs (acrónimo de Twenty-foot Equivalent Unit), además de la clasificación por capacidad, los contenedores pueden llevar carga seca (Dry), carga refrigerada (Reefer) y sobredimensionada. A continuación, un resumen de las unidades de transporte utilizados en AGN.

Tabla 1: Contenedores

Carga Seca (Dry)		20' standard steel container	(20 DV)
		40' standard steel container	(40 DV)
		40' high cube steel container	(20 HC)
Carga Refrigerada (Reefer)		20' reefer steel container	(20 RE)
		40' high cube reefer steel container	(40 HR)
Carga Sobredimensionada		20' collapsible flat rack	(20 FL)
		40' collapsible flat rack	(40 FL)
		20' open top steel container	(20 OT)
		40' open top steel container	(40 OT)

Elaboración propia 1

En Chile, el mercado de exportaciones e importaciones, según la consultora Brains de Chile del total de contenedores movilizados la exportación representa el 54.1% en promedio. Esto implica que la demanda de contenedores vacíos es superior al stock de contenedores vacíos disponibles que son retornados por los importadores, pero estos contenedores retornados deber pasar por un sistema de inspección y reparación antes ser clasificados como disponibles, considerando esto es necesario que países con las características de Chile deban solicitar la importación de contenedores vacíos, con el objetivo de satisfacer las demandas de sus exportaciones.

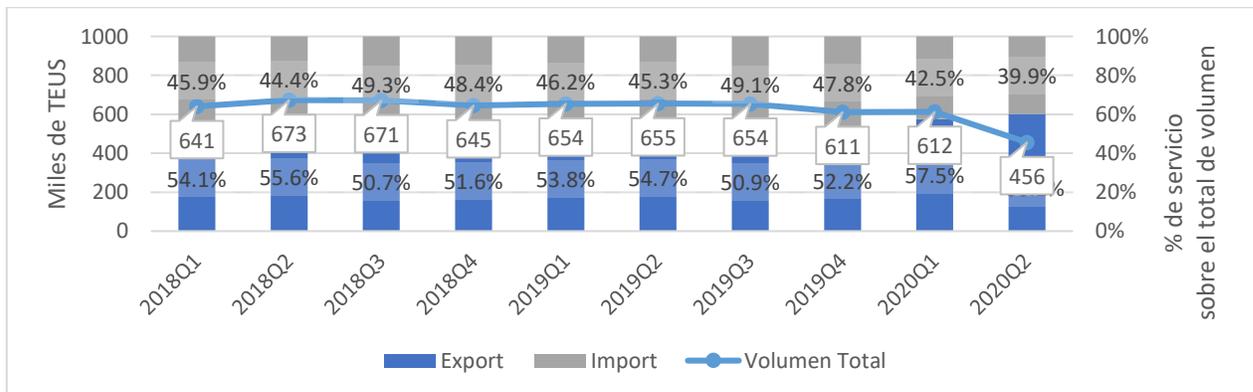


Ilustración 1: Comportamiento del mercado en Chile

Aplicación propia 1: Elaboración propia, Local Market Share by Brains Chile

En la actualidad existen múltiples proveedores de servicios de transporte multimodal en el mercado chileno, los principales actores tienen la participación de mercado en la siguiente proporción para el año 2021:

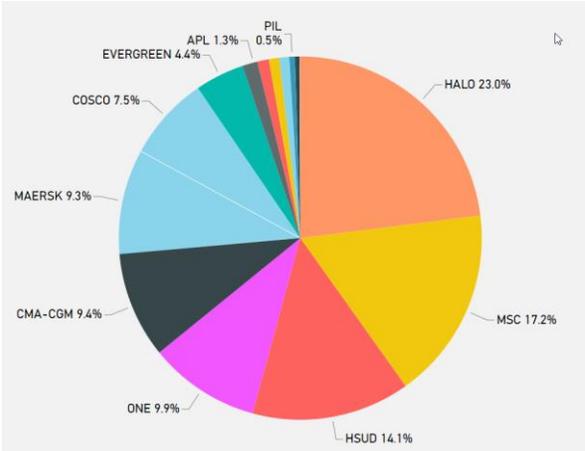


Ilustración 2: Market Share Import 2021

Aplicación propia 2: Elaboración propia, Local Market Share by Brains Chile

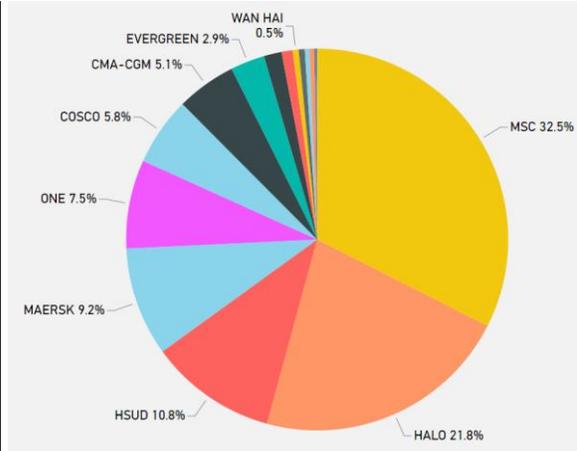


Ilustración 3: Market Share Export 2021

Aplicación propia 3: Elaboración propia, Local Market Share by Brains Chile

1.2 Descripción general de la empresa

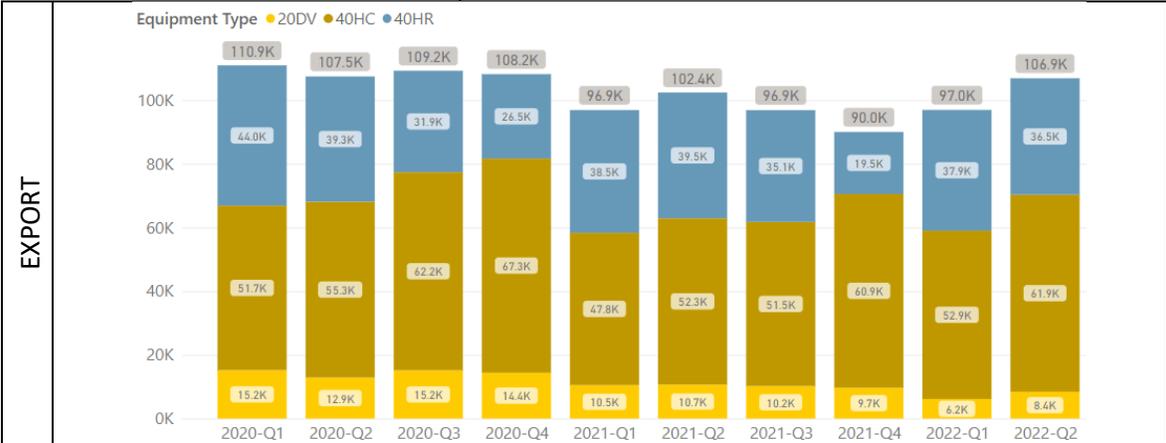
La naviera AGN es un holding líder a nivel mundial en el transporte marítimo de contenedores y su correspondiente logística, presente en más de 150 países y cuenta con 500 oficinas, cuya casa matriz está ubicada en Europa y en los demás países está representada por sus agencias. En Chile, tiene presencia de sus empresas de logística con AGNLOG, portuaria con AGNTerminal y naviera con AGN, para junio de 2022 opera en los puertos de: Arica, Coronel, Iquique, Lirquen, Puerto Angamos, San Antonio y Valparaíso.

AGN, como representante comercial del holding mencionado, tiene a cargo la venta de los espacios en las naves tanto de exportación como de importación, se coordina con AGNLOG para la gestión de los depósitos de contenedores vacíos, con carga entrante (IMPO), con carga saliente (EXPO), reparación y mantención de contenedores, la logística y centro de distribución de contenedores llenos entrantes (IMPO).

Dentro de los servicios que presta AGN, está el transporte de carga en contenedores, en sus versiones de carga seca (Dry de 20 pies y 40 pies) y refrigerada (Reefer), en las distintas rutas a nivel mundial y los diferentes servicios locales asociados al transporte

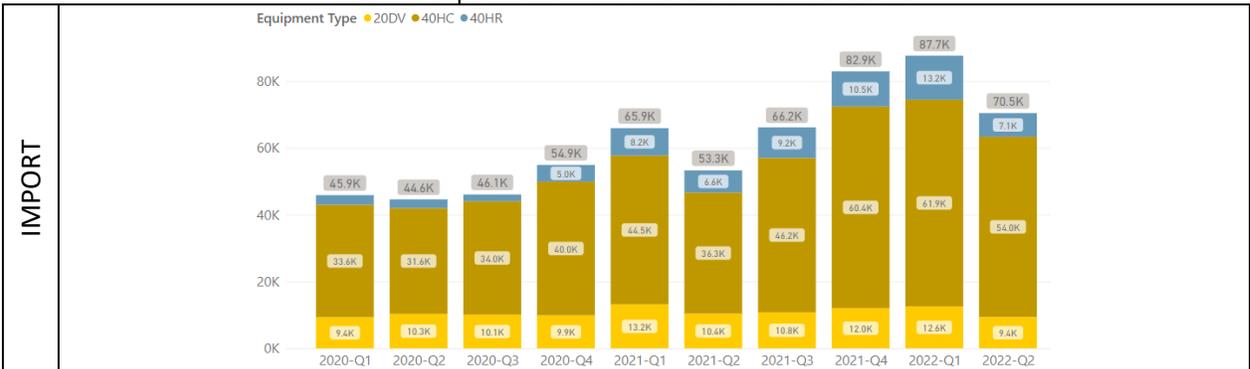
marítimo de carga en contenedores. Los clientes de AGN son aquellos que traen carga importada, transportan carga dentro de Chile vía marítima o terrestre, exportan sus productos fuera de Chile y agentes de carga representantes de los anteriores. Con los clientes IMPO se han registrados movimientos entre 18.000 TEUs en promedio mensual, entre 2019 y 2021. Por el lado de EXPO y sus representantes, se ha registrado un transporte mensual de 39.000 TEUs en promedio entre 2019 y 2021, en las distintas rutas a nivel mundial. Los ingresos totales asociados al flete IMPO y EXPO de transporte se reportan a la casa matriz, al igual que los ingresos asociados a servicios locales, como por ejemplo los servicios documentales, servicios de cobertura de daños a los contenedores en importación, servicios de gestión de ventanas de tiempo para presentarse en depósitos y/o terminales y realizar la entrega de contenedores con carga consolidada en la exportación. La casa matriz a su vez cubre el 100% de los costos operativos y administrativos de la agencia e incluye un fee mensual, variable en proporción de 1.8% respecto de los costos.

Tabla 2: Exportaciones desde 2020 Q1 hasta 2022 Q2



Aplicación propia 4: Data exportaciones AGN

Tabla 3: Importaciones desde 2020 Q1 hasta 2022 Q2



Aplicación propia 5: Data importaciones AGN

1.2.1 Misión

“En una economía global, nuestra misión es ofrecer soluciones de transporte fiables y sostenibles por mar, carretera y ferrocarril a los clientes en todas las industrias. Lo lograremos, como empresa familiar, construyendo relaciones a largo plazo basadas en el conocimiento, el profesionalismo y el cuidado”.

1.2.2 Visión

“Nuestro objetivo es convertirnos en la línea marítima más sostenible, tecnológicamente avanzada y orientada al cliente de la industria. Seguiremos enriqueciendo la vida cotidiana de la gente facilitando el comercio global con integridad, responsabilidad y respeto por el medio ambiente. Nuestro equipo global proporcionará un servicio al cliente líder en el mercado al ser expertos en su campo, motivados y orgullosos de lo que hacen”.

1.3 Problema identificado

1.3.1 Contexto: El ciclo de los contenedores

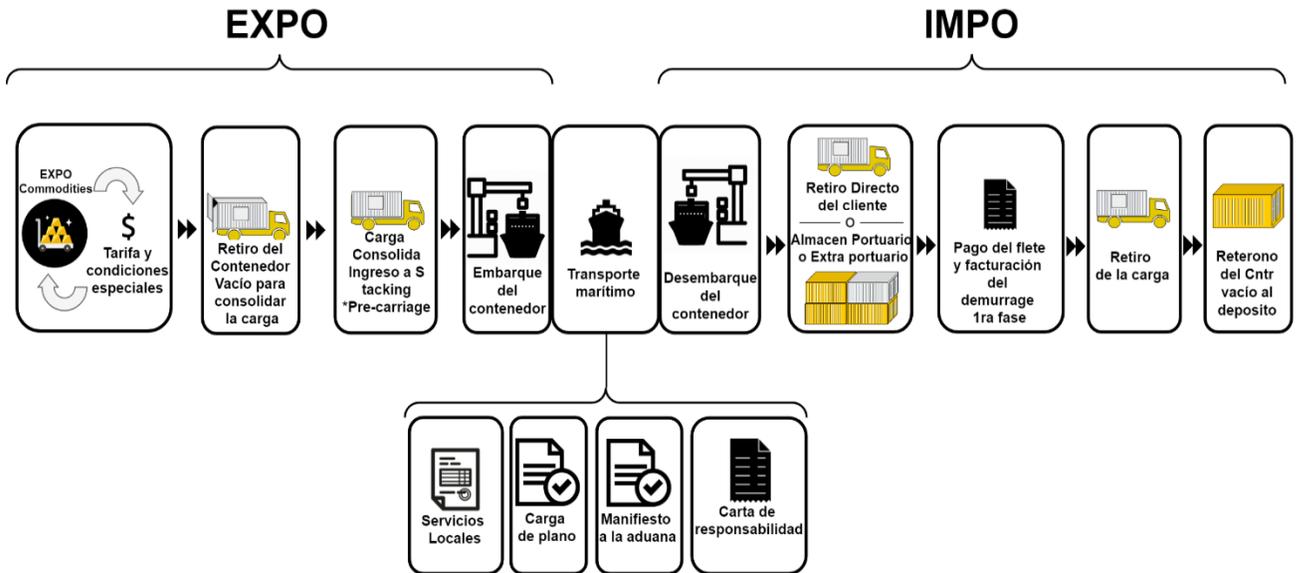


Ilustración 4: Cadena de Servicio completa

Aplicación propia 6: Elaboración propia 4

EXPO e IMPO hacen parte fundamental de la cadena de suministro, la cual es complementada por los servicios de depósito de contenedores, transporte pre-carriage (antes del viaje) y on-carriage (después del viaje) de los contenedores vacíos y full. Considerando esto, es fundamental conocer los distintos estados de por los que pasa un contenedor mientras hace su recorrido a través de la cadena, sea con o sin mercancía consolidada.

Tal como es descrito por (Martínez & Martí, 2009) el momento en que un buque llega a un puerto, primero los contenedores full son descargados y despachados a los depósitos extraportuarios, donde se envían a su destino final para que los clientes desconsoliden su carga y retornen el contenedor vacío a un depósito previamente coordinado, allí se les realiza el mantenimiento necesario y se agregan al inventario de unidades vacías disponibles para exportación. Por el lado de los contenedores vacíos, estos son descargados y transportados vía terrestre a los diferentes depósitos según sea la asignación realizada por el departamento de logística, lo que permite conocer el stock disponible en cada zona, con base en las proyecciones de demanda de EXPO entregadas por el equipo comercial.

En una venta de descarga de contenedores, primero se descargan las unidades cargadas de los clientes IMPO y posteriormente unidades vacías. En la venta de carga del buque, se parte por la carga de contenedores full de los clientes EXPO, y posteriormente se cargan los contenedores vacíos, que son trasladados desde un depósito hasta el terminal portuario, a este punto estos contenedores han pasado por una etapa de recepción de vacíos, inspección, lavado, sanitización, reparaciones, entre otras mantenciones necesarias antes de garantizar su disponibilidad y funcionalidad.

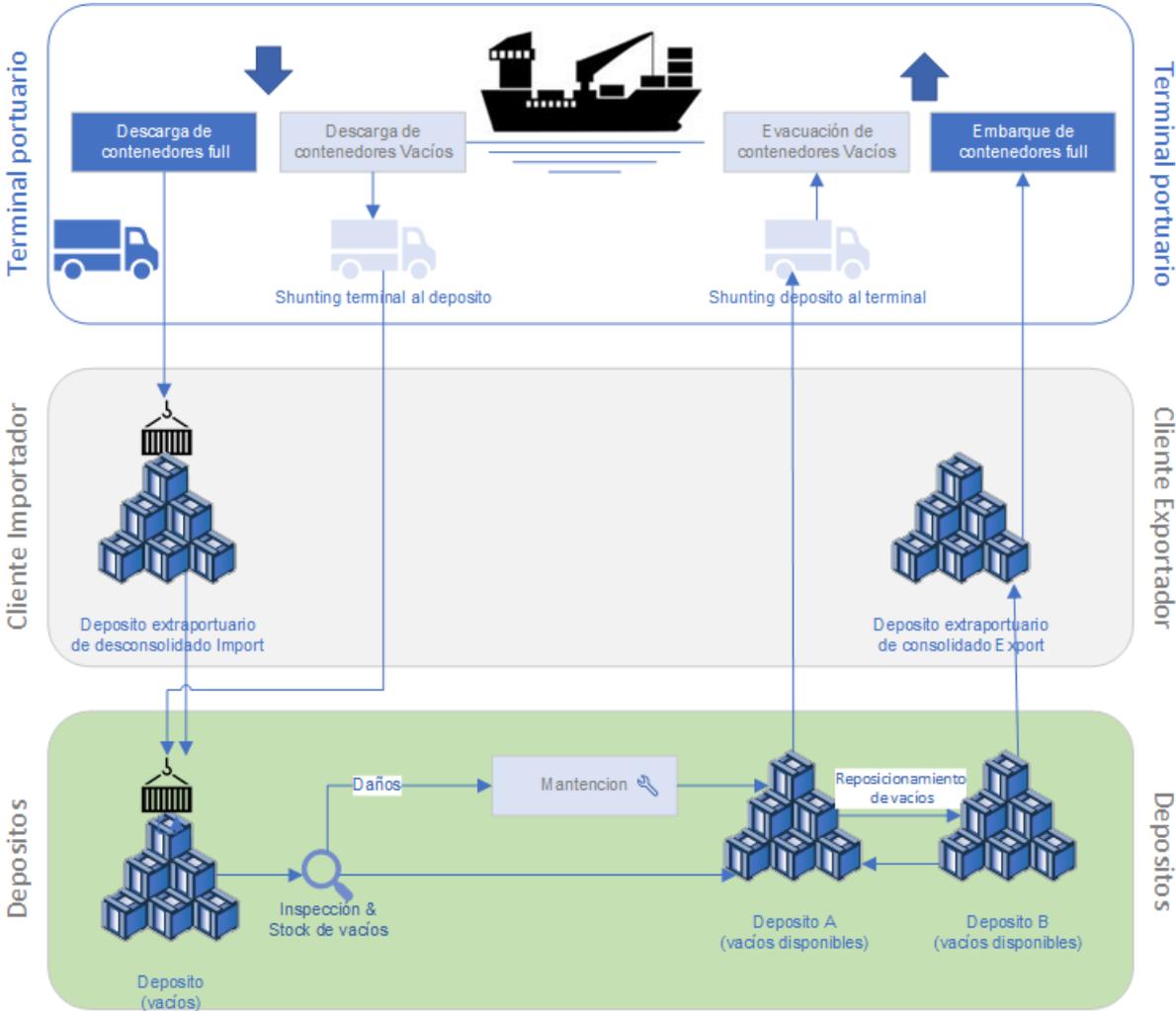


Ilustración 5: ciclo del contenedor

Aplicación propia 7: Elaboración propia, (Martínez & Martí, 2009)

1.3.2 Contexto: La exportación

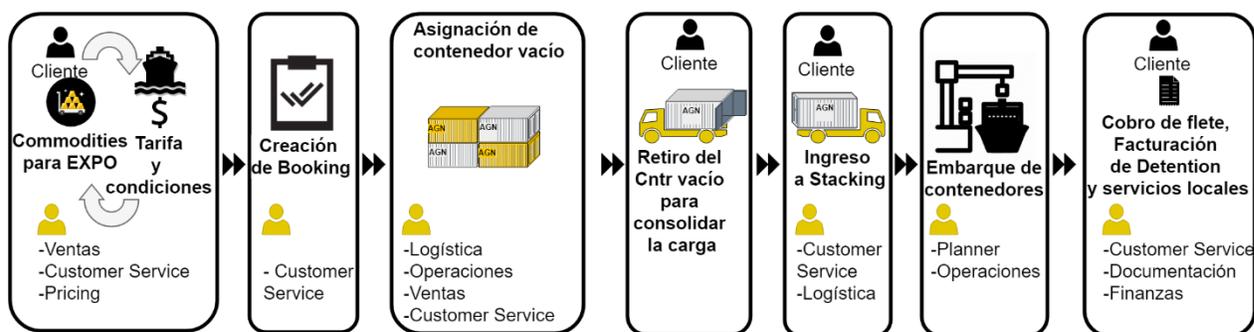


Ilustración 6: Servicio de exportación

Aplicación propia 8: Elaboración propia

El servicio de exportación, inicia cuando un cliente se acerca a la agencia o el equipo comercial capta clientes que necesiten exportar sus productos vía marítima, entre ambas partes acuerdan la tarifa y las condiciones asociadas al transporte marítimo, en las que se incluyen servicios complementarios, las especificaciones del contenedor, los tiempos de entrega de puerto a puerto, las multas por daños al contenedor, lugar y tiempos de retiro el contenedor vacío, tiempos de consolidación y entrega del contenedor full, entre otras. Posteriormente, el equipo de Pricing, en conjunto con el equipo de Liners (departamento comercial encargado de la comunicación con casa matriz y las proyecciones comerciales) aprueba o rechaza la tarifa negociada y las condiciones acordadas. Se continúa, con el registro de la tarifa en los sistemas locales, y una vez el cliente es informado sobre la aprobación de las tarifas y condiciones, crea una solicitud de reserva, la cual es confirmada cuando se confirma la disponibilidad de contenedores vacíos en los depósitos para asignarlos y confirmar la reserva, en cuanto esta es confirmada, el cliente puede dirigirse al depósito de contenedores vacíos para retirar los equipos correspondientes, según lo informado por el equipo de Customer Service.

En el momento en que el cliente hace la entrega del contenedor con la carga consolidada (contenedor full) en el puerto, el equipo de Planners realiza el plano de la distribución de los contenedores para asegurar la estabilidad óptima de la nave, y en conjunto con operaciones de puerto se cargan los contenedores a la nave (tanto los contenedores full como los vacíos en evacuación).

1.3.3 Problema

En 2020 en promedio se transportaron 48.600 TEUs/mes, de los cuales 35.200 corresponden a carga EXPO, lo que representa el 72% del volumen, dejando la IMPO con 13.500 TEUs/mes, esto convierte a la exportación en el principal servicio de AGN. Como consecuencia del desbalanceo que se presenta en la agencia AGN, el suministro y la demanda de contenedores vacíos son diferentes en cada uno de los depósitos donde se mantiene inventario disponible. Tal como mencionan (Choong, Cole, & Kutanoğlu, 2002) en su investigación del transporte, esta diferencia debe ser manejada adecuadamente para mantener un stock de contenedores vacíos disponibles, porque de lo contrario afectaría la operación del negocio marítimo, haciéndolo ineficiente por no contar con contenedores vacíos disponibles, incumpliendo los acuerdos con los clientes.

Posterior al acuerdo comercial con cada cliente en cada embarque, el equipo de servicio al cliente se encarga de crear una solicitud de reserva, la cual incluye la matriz de embarque del cliente, especificaciones de la carga, tipo de contenedor solicita, puerto por el cual será despachada la carga. Luego, en coordinación con el ejecutivo de ventas, realizan la asignación de contenedores vacíos, depósito de retiro, nave y viaje. Una vez la reserva es confirmada, se notifica al cliente y al depósito para que el contenedor vacío sea entregado. Para confirmar la reserva, el equipo de servicio al cliente debe solicitar la validación de inventario de unidades vacías disponibles para cada ejecutivo de venta en cada depósito. La asignación de inventario a los ejecutivos de venta parte con el equipo de logística, quienes cada lunes informan la cantidad de unidades por tipo (Dry 20, Dry 40, Reefer) en cada depósito, se continúa con el equipo de operaciones quienes toman este inventario y lo distribuyen por tipo de cliente (VIP o General) y lo informan al supervisor comercial, para que haga una distribución de contenedores a cada ejecutivo de venta por depósito.

Durante el transcurso de cada semana, el equipo de servicio al cliente va solicitando la validación de unidades vacías a los ejecutivos de venta para confirmar las reservas, pero estos ejecutivos solo ven el inventario entregado a inicio de la semana, por lo que 2 o más ejecutivos pueden estar confirmando reservas y asignando el retiro de unidades en el mismo depósito a varios clientes, entonces cuando los clientes se presentan en el depósito para retirar los contenedores vacíos, estos son entregados al que primero llega,

cuando se tiene conocimiento de esto algunas veces se logra coordinar con uno de los clientes otro depósito para retirar sus contenedores, otras veces se debe proceder a modificar o cancelar la reserva confirmada.

Desde el año 2020, las reservas confirmadas en exportación son en promedio 8600, de este universo de reservas confirmadas, el 7.2% son afectadas por motivos de asignación errónea de contenedores, lo que implica o bien cancelar la reserva y crear una nueva o bien el reproceso de modificar la reserva, solicitar nuevamente contenedores vacíos, asignar depósito y unidades e informar al cliente que las unidades no están disponibles en el depósito original y gestione el cambio logístico para retirar las nuevas asignaciones en el depósito nuevo, si es que se logra encontrar disponibilidad antes de que el cliente llegue al depósito, de lo contrario la gestión comercial debe ser aplicada para mantener la satisfacción del cliente. Cada modificación por cambio de depósito, o modificación por cantidad de contenedores a entregar al cliente, tiene un costo de \$70 USD, según indica la casa matriz, y cada gestión de cancelación de reserva y creación de una reserva nueva implica un costo de \$110 USD. Para el periodo 2020-01 al 2021-12 la cantidad de modificaciones a las reservas fueron en promedio 850 y 150 para las cancelaciones totales, es decir que para el mismo periodo se tiene un acumulado teórico de \$ 1.368.000 USD asociado a costos de asignación errónea de unidades vacías.

1.4 Objetivos y resultados esperados del proyecto

1.4.1 Objetivo General

Rediseñar el proceso de control de inventario y la asignación de contenedores vacíos tipo reefer, para disminuir las modificaciones y/o cancelaciones a las reservas confirmadas, en un 10% respecto del año 2021 y así reducir los costos asociados a las correcciones necesarias por asignación errónea.

1.4.2 Objetivos Específicos

- 1) Detallar el proceso actual de control de inventario y la asignación de contenedores vacíos, para establecer las reglas de control del modelo de confirmación actual y metodología de las asignaciones según necesidades comerciales.

- 2) Desarrollar un modelo que permita conocer la cantidad de contenedores disponibles en los depósitos.
- 3) Desarrollar un modelo de control de inventario diario y con una frecuencia de refresco que permita determinar la verdadera cantidad de unidades disponibles en cada depósito.
- 4) Rediseñar proceso de asignación de vacíos, con la nueva lógica que utilizará los resultados de los modelos desarrollados como entrada para conocer el verdadero inventario de unidades por tipo, y las validaciones de los gerentes para confirmar la asignación en caso de acercarse al nivel crítico de inventario.
- 5) Evaluar que con base en el proceso rediseñado la disminución en 10% de reservas canceladas y/o modificadas por motivo de asignación errónea de unidades vacías.

1.4.3 Resultados Esperados

Al modelar el proceso actual del control de inventario y la asignación de contenedores vacíos reefer, se determinará cuál es la metodología utilizada para transmitir la disponibilidad de contenedores vacíos en los depósitos en el periodo siguiente (semanal). Con el resultado de los modelos de proyección de reposición y de retorno de vacíos se mantendrá un inventario controlado de contenedores vacíos disponibles ajustado a las necesidades de los clientes de exportación.

Con el stock de contenedores vacíos disponibles, basados en los datos históricos de los años 2020 al 2021 se espera tener una proyección certera para el 2022-Julio y así el equipo de ventas y servicio al cliente pueda preparar una asignación comercial eficiente. Adicionalmente durante el proceso de asignación de unidades vacías, se determinará un stock mínimo para que cada asignación pase por la aprobación de los gerentes comerciales y con base en esta proyección y control disminuir en al menos 10% los costos asociados a correcciones de reservas y cancelaciones por asignaciones erróneas.

1.5 Alcance

El proyecto será realizado para poder satisfacer oportunamente las necesidades de contenedores vacíos disponibles de los clientes de exportación, así puedan consolidar su

carga a tiempo, según sus necesidades particulares por tipo de contenedor Reefer. Se asume que los contenedores vacíos mencionados, estarán en buenas condiciones para el transporte de carga.

Las alternativas trabajadas en este proyecto permitirán identificarán cual el stock de contenedores vacíos reefer, en cada puerto donde opera AGN Chile. También incluye el rediseño del proceso de control de asignación de vacíos por cliente antes de confirmar las reservas. El alcance de este proyecto no incluye el diseño y ejecución de políticas de balanceo de buques transportadores de contenedores, tampoco aborda los procesos de mantenimiento y reparación de contenedores vacíos cuando son devueltos al depósito, ni aborda los tiempos de entrega de contenedores vacíos entre un puerto y otro. No es parte de este proyecto estimar la demanda de contenedores vacíos tipo reefer, porque no está en las atribuciones del gestor del proyecto.

1.6 Riesgos potenciales

En lo que lleva el desarrollo de este proyecto a junio de 2022, sean logrado detectar los siguientes riesgos potenciales, pero aún falta profundizar en su impacto y probabilidad de ocurrencia, para su visualización se utiliza la matriz de riesgos, con valores entre 1 y 7, siendo 1 muy bajo y 7 muy alto.

Tabla 4: Matriz de Riesgos

N°	Riesgo	Impacto	Svd	Ocur	Detec	RV
1	Afectar la imagen de la AGN	Empresa	7	3	2	42
2	Afectar las asignaciones de inventario disponible de contenedores vacíos	Proceso	5	6	5	150
3	No obtener información a tiempo y certera de los depósitos	Proyecto	3	6	6	108
4	No poder capturar las reservas confirmadas a tiempo para evaluar su estado	Proyecto	5	6	4	120
5	Confirmación de reservas con unidades inexistentes	Proceso	5	7	3	105
6	Sugerir rechazar reservas con unidades disponibles	Proceso	3	7	3	63
7	Indisponibilidad de datos de reservas confirmadas on-line	Proyecto	7	3	4	84

8	Indisponibilidad de equipos o personas clave en el proyecto	Proyecto	6	3	3	54
9	Abandono del modelo propuesto	Proyecto	4	3	3	36

Elaboración propia 2

Svd = Severidad

detec = Detección

Ocur = Probabilidad de Ocurrencia

RV = Valor del riesgo

Plan 1 = Al momento de confirmar las reservas, esperar validación de depósito antes informar al cliente que están asignados los contenedores.

Plan 2 = Permitir a los equipos involucrados y a cargo de la asignación de inventario de unidades vacías a los clientes usar sea el mismo modelo basado en un Excel o bien la alternativa basada en compartir los datos mediante una plataforma alternativa, que permita a todos los involucrados en el proceso acceder a los datos.

Plan 3 = El rediseño del proceso incluirá validaciones por parte de los gerentes de cuentas VIP antes de confirmar asignaciones cuando el inventario informado sea cercano al 10% del quiebre.

Plan 3 = El rediseño del proceso incluirá validaciones por parte de los gerentes de cuentas VIP antes de confirmar asignaciones cuando el inventario informado sea cercano al 10% del quiebre.

Plan 4 = El sistema de alertas de conectividad de la herramienta tecnológica, incluirá al equipo de soporte y redes IT, al equipo de QC y de logística, para que la información se envíe a tiempo a los equipos comerciales y retomem el proceso actual como proceso alternativo en caso de fallo tecnológico del nuevo proceso.

Plan 6 = Trabajar con un porcentaje +-10% respecto del movimiento real asignado semana a semana del 2020.

- Plan 7 = Plan de gestión del cambio, que involucra a los gerentes y personal clave en cada subproceso de la asignación de unidades vacías, para que sean promotores y se apropien del nuevo proceso y el uso de la herramienta propuesta.
- Plan 8 = Incluir en el rediseño del proceso informar la disponibilidad de contenedores vacíos en un SharePoint o OneDrive, para mantener la información siempre disponible y no solo por email.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 BACKGROUND: Contenedores vacíos.

La naviera a la que está representando la agencia AGN utiliza una gama de tipos de contenedores suficientemente amplia para cubrir las necesidades de los clientes que envían su carga fuera de Chile, pero se concentran en el tipo Reefer, que tienen capacidad de 40 pies, usan sistema de atmósfera controlada y a su vez se subdividen en diferentes categorías, según las necesidades de la carga:

Tabla 4: Tipos de contenedor

TIPO
20DV
40DV
40HC
20OT
20FL
40OT
20FL
20RE
40HR

Aplicación propia 9: AGN

Tabla 5: Tecnologías Reefer 40HR

Tipo tecnología Reefer
HR Normal
HR STARCOOL
XTENDFRESH
HR MAXTEND PALTA
HR MAXTEND ARANDANOS
HR LIVENTUS PALTA
HR LIVENTUS ARANDANO
HR SANTIZADOS
HR CHERRY

Aplicación propia 10: AGN

Solicitud de Reserva.

Cuando un cliente de EXPO confirma que quiere enviar su carga con la agencia, genera una solicitud de reserva, que contiene información asociada al tipo de carga y servicio, esto se realiza a través de una matriz de datos que se conoce como Shipping Instruction (SI), que se envía a través de un sistema global compartido con otras navieras, el cual se conecta directamente al sistema propio de AGNLink, donde que la reserva en estado pendiente.

Confirmación de reserva.

Una vez el equipo de servicio al cliente, valida que la carga es embarcable, que el cliente está habilitado tanto financiera como legalmente para realizar exportaciones y negocios con la naviera, confirma que exista disponibilidad de contenedores vacíos que satisfagan

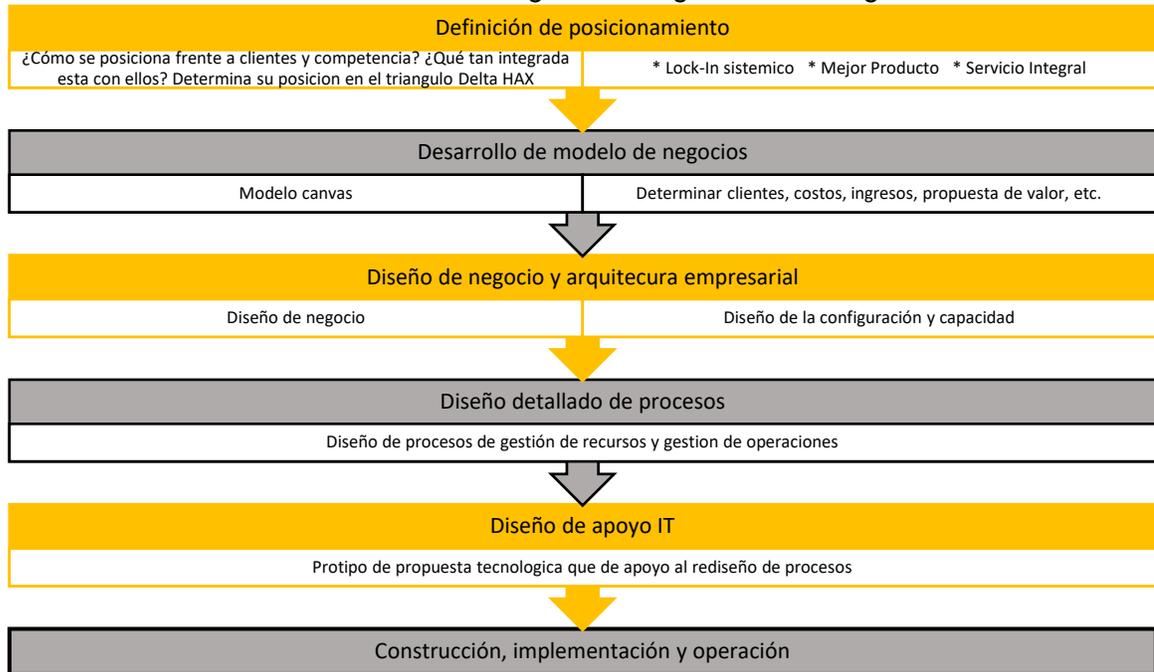
la SI enviada por el cliente en su solicitud de reserva, posterior a ello en el sistema AGNLink confirma la reserva, asigna el depósito de retiro de los contenedores vacíos, fecha, puerto de carga, nave y viaje. Luego estos datos son enviados al cliente para que este gestione la logística del retiro de la unidad(es) asignadas.

2.2 Metodología de ingeniería de negocios

El planteamiento de la problemática del negocio y el desarrollo de una solución enfocada en el diseño y rediseño de procesos con apoyo en tecnología se realiza con base en la metodología de ingeniería de negocios que se trabaja en el MBE de la Universidad de Chile, la que fue desarrollada por Oscar Barros. Considerando lo planteado se debe establecer como foco empresarial la definición del planteamiento estratégico, del modelo de negocio, la arquitectura empresarial, los procesos claves, la BI, y las herramientas tecnológicas. Con base en lo anteriormente expuesto el contexto del proyecto debe iniciar con la definición del posicionamiento estratégico de AGN, la descripción del modelo de negocios y sus particularidades, con el objetivo de identificar las principales dolencias u oportunidades de la empresa y así enmarcar el proyecto dentro de los principales objetivos de la compañía, para alcanzar su visión.

Con el posicionamiento estratégico de AGN, se puede definir la arquitectura de macroprocesos de la empresa basado en el trabajo de Ingeniería de Negocios Diseño Integrado de Servicios, sus Procesos y Apoyo TI (Barros, 2015), a fin de identificar el aporte del proyecto dentro de la cadena de valor de la organización, además de profundizar en el detalle de los procesos involucrados con el fin de proponer un posible rediseño de los mismos, y de esta forma poder cumplir satisfactoriamente el objetivo propuesto dentro del trabajo. Con los macroprocesos y los procesos debidamente diseñados, la particularidad de cada proceso puede describirse usando un lenguaje estandarizado como BPMN, posteriormente el siguiente paso es utilizar una herramienta tecnológica que satisfaga las particularidades de la solución propuesta al problema de negocio.

Ilustración 4: Metodología de la Ingeniería de Negocios



La definición del posicionamiento estratégico, es el paso inicial para determinar las actividades que realiza de forma diferente la organización frente a la competencia, de esta forma fortalece las posibilidades de sobrevivir en la industria y diferenciarse de modo que el cliente perciba el valor de la organización, existen diversos análisis que ayudan a establecer dicho posicionamiento, por ejemplo, el propuesto según Hax and Wilde (Hax, 2010) que brinda tres alternativas de posicionamiento: Estrategia del mejor producto, Estrategia de solución integral para el cliente y Lock-in sistémico.

El desarrollo del modelo de negocio, es el siguiente paso donde se plantea quiénes son los clientes de la empresa y cómo se genera valor para ellos, es decir, describir la cadena de valor, la cual está relacionada directamente con la misión de la empresa, que a su vez define la función principal de una empresa sus actividades y recursos claves, para establecer y mostrar de forma rápida y fácil el modelo del negocio se puede utilizar el cuadro de Osterwalder, que resume todas las variables a considerar en un modelo de negocio.

La arquitectura empresarial, se puede describir en **Arquitectura de Procesos**, que establece los procesos para implementar Capacidades y Diseño de Negocio. **Arquitectura Organizacional**, que describe la distribución jerárquica y los organigramas

de la organización. **Arquitectura de Sistemas**, que indica todo los sistemas de información que la organización posee. **Arquitectura de Información**: la cual entrega la estructura de los datos de los Sistemas de Información. Finalmente, la forma en que estas arquitecturas se relacionan e interactúan en su entorno, definen la capacidad que una empresa tiene para generar un servicio que el cliente perciba con valor diferenciado o necesario.

El diseño detallado de procesos es relevante para instanciar el detalle de las arquitecturas descritas anteriormente, y así poder determinar los procesos y como estos se relacionan entre ellos, en la arquitectura de procesos el objetivo es diseñar cada nivel con base en los patrones de negocios, a los que se les llama macroprocesos (M1: Producción de bienes y servicios; M2: Procesos que desarrollan las nuevas capacidades; M3: Procesos que planifican el negocio; M4: Procesos de apoyo que cualquier negocio requiere) hasta el punto más operativo que se puede describir con la notación BPMN (Business Process Modeling Notation), en la cual se determinan los departamentos que se involucran en cada proceso, sus tareas, entradas y sus proveedores, salidas y sus consumidores.

Para el diseño de apoyo IT, se debe considerar que en este punto es cuando se establece cuáles de las actividades diseñadas anteriormente pueden ser soportadas por aplicaciones TI, que herramientas son necesarias, las fuentes de datos, la transformación y depuración, para pasar a la entrega de información útil para los involucrados en el uso una posible solución.

Construcción e implementación de la solución, es el último paso donde se pone a prueba el rediseño de los procesos, la solución TI propuesta (prototipo o implementación real si la evaluación económica indica su factibilidad), puesta en marcha y la gestión del cambio para su éxito.

2.3 Business Intelligence

Business Intelligence (BI) es el uso de herramientas de análisis de datos para el diseño del negocio y la planificación estratégica del rediseño de procesos basados en hechos históricos almacenados en las distintas fuentes de información. Según Davenport en *Harvard Business Review*, se debe considerar que tipo de analítica será usada para obtener la información que sea útil para abordar la situación que se estudia:

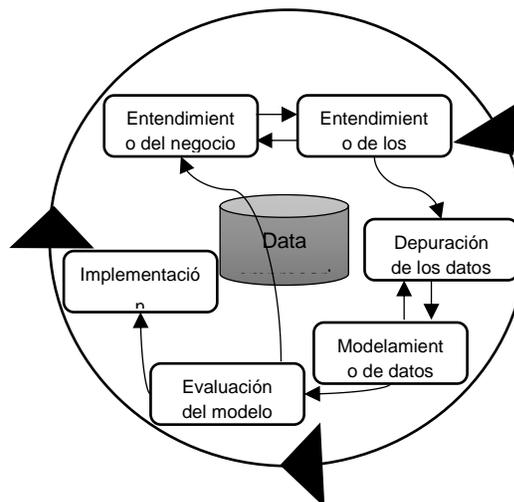
- (1) Análisis estadístico, como análisis de regresiones lineales o logísticas.
- (2) Pronostico y exploración, como modelos de series de tiempo o redes neuronales.
- (3) Modelos predictivos, como la minería de datos.
- (4) Optimización de modelos, como la programación línea discreta o modelos estocásticos.

La analítica de datos que será considerada en este proyecto es la conocida *Analytics 1.0*, que se base en integrar, estructurar y usar la data interna de la empresa para generar reportes, que permitan la toma de decisiones de forma certera y basada en hechos reales. Para ello esta información debe ser presentada en tableros de control que permitan leer rápidamente el estado de los procesos que se analizan para confirmar o no las decisiones que impacten el resultado del servicio entregado a los clientes.

2.4 Metodología CRISP-DM

CRISP-DM significa *Cross-Industry Standard Process for Data Mining*, es un ciclo de iteraciones de análisis de datos que permite aprender de los mismos en cada iteración realizada, cada ciclo utiliza la data disponible para avanzar o regresar en cada uno de los siguientes pasos: Entendimiento del negocio, entendimiento de los datos, depuración de los datos, modelamiento de datos, evaluación del modelo e implementación.

Ilustración 7: Pasos del modelo CRISP-DM (Chapman, Clinton, Khabaza, Reinartz, & Wirth, 1999)



Aplicación propia 10: elaboración propia

Tanto el entendimiento del negocio como de los datos están direccionados en entender los objetivos y requerimientos del proyecto, la data útil disponible, sus fuentes, relaciones y calidad, para aportar valor al negocio. La depuración de los datos consiste en las acciones necesarias para transformar y limpiar el conjunto de datos útiles que serán ingresados al modelo. El modelamiento de datos puede utilizar diferentes técnicas de analítica, en este caso se consideran los modelos de pronóstico *-Forecasting Models-*, que serán revisados en el paso de evaluación del modelo, para asegurar que los objetivos esperados se cumplan o retomar cualquier paso anterior. Finalmente, la implementación debe llegar cuando la evaluación del modelo satisfaga los objetivos planteados tras varias iteraciones en cada paso, posterior a esto el modelo pasa a utilizar datos reales y actualizados, siendo agregado como una tarea a la toma de decisiones por parte del responsable del proceso.

2.5 Microsoft 365 for business

Microsoft 365 es una herramienta en la nube que permite a las empresas como AGN que utilizan sus servicios mejorar su productividad, brindando herramientas para el diseño del trabajo, incluye aplicaciones conocidas como Word, Excel, PowerPoint, además de servicios basados en la nube que permiten tener experiencias de conectividad entre aplicaciones, como email en Outlook, calendarios, centros donde compartir, administrar información y contenido, conocimiento y aplicaciones en SharePoint, herramientas de comunicación en línea y chat en Microsoft Teams, procesamiento de información en Power BI, automatización de tareas y flujos de trabajo en Power Automate y PowerApps, e interactividad entre todos.

2.5.1 PowerBi

PowerBi es una herramienta que, a través del uso de diferentes servicios, aplicativos y conectores convierten datos de diferentes fuentes en hallazgos coherentes, visualmente entendibles, e interactivos. Permite conectar datos disponibles en hojas de cálculo Excel, fuentes en bases de datos de distintos proveedores, encontrar y visualizar lo importante, compartirlo con los miembros del equipo deseados.

2.5.2 Power Automate

Power Automate, es un servicio que funciona como un autómata que ejecuta una serie de pasos secuenciales programables, para simular inteligencia o comportamiento humano. Donde se pueden combinar las conexiones de las diferentes herramientas de office365. Esta herramienta permite automatizar procesos del negocio, enviar recordatorios y alertas automáticas, realizar cálculos y tomar decisiones. Se pueden crear flujos basados en recurrencias de calendario como diario o semanal, en respuesta a una acción como enviar un formulario o actualizar un ítem, o instantáneo al momento de activarlo con un botón presionado por un usuario.

2.5.3 Power Apps

Power Apps es un conjunto de aplicaciones, servicios y conectores que permiten mostrar y modificar datos. Permite un ambiente de desarrollo rápido para construir soluciones adaptables a las necesidades del negocio. El uso de esta plataforma para soluciones tecnológicas asegura confiabilidad de datos, seguridad y multiacceso a través de los distintos servicios de comunicación de Microsoft 365, como Microsoft Teams, SharePoint.

CAPÍTULO 3: PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO Y MODELO DE NEGOCIOS

3.1 Posicionamiento estratégico

Para determinar el posicionamiento estratégico se debe partir analizando el propósito de la empresa, para ello tenemos en cuenta la visión, que declara lo siguiente:

“Nuestro objetivo es convertirnos en la línea marítima más sostenible, tecnológicamente avanzada y orientada al cliente de la industria. Seguiremos enriqueciendo la vida cotidiana de la gente facilitando el comercio global con integridad, responsabilidad y respeto por el medio ambiente. Nuestro equipo global proporcionará un servicio al cliente líder en el mercado al ser expertos en su campo, motivados y orgullosos de lo que hacen.”

De la visión es posible inferir que, para ser una organización sostenible, se debe buscar el apoyo tecnológico enfocado en optimizar los procesos operativos y administrativos, enfocando siempre la ofrecer un servicio cercano al cliente de la industria, brindando todas las herramientas que estén al alcance para facilitar la exportación e importación de bienes.

Considerando lo anterior y de acuerdo a las tres alternativas de posicionamiento estratégico que Hax propone junto a Wilde, Estrategia del mejor producto, Estrategia de solución integral para el cliente y Lock-in sistémico, y sus características, se puede determinar que dadas las condiciones empresariales, la opción que mejor se ajusta para AGN es la **Estrategia del mejor producto**, orientado en diferenciación, ya que con las directrices impartidas por la casa matriz se persigue disminuir los costos tanto operativos como administrativos, pero esto no implica tener el flete marítimo más competitivo del mercado y por consecuente no se busca ofrecer precios relativamente inferiores al de la competencia, ya que las características de la industria indican que se tiene un margen estándar sobre las tarifas de transporte. Por lo tanto, la diferencia se logra cuando el equipo comercial, de servicio al cliente y las áreas de apoyo están enfocadas en ayudar y asesorar al cliente en alcanzar sus objetivos, siendo flexibles y eficaces a sus requerimientos y necesidades.

Ilustración 5: Posicionamiento Estratégico



3.2 Balanced Scorecard

El Balanced Scorecard (BSC) es una herramienta que permite determinar cuáles son los objetivos estratégicos de una empresa y como se relacionan entre sí, para alcanzar el desarrollo organizacional hacia la visión. Dado el BSC de AGN, se estable el lineamiento entre la declaración de los objetivos estratégicos, y el proyecto a desarrollar.

Ilustración 6 BSC

Finanzas		Aumentar Ingresos Locales	Reducir Costos Administrativos	Mantener o Aumentar Part. Mercado		
	Cliente		Ofrecer Soluciones Integrales de Transporte	Mejorar Tiempo de Servicio	Ofrecer Rutas Eficientes	
			Procesos		Reducir Errores Administrativos	Mejorar Procesos de Atención al Cliente
	Crecimiento				Retener y potenciar talento	Aumentar el uso de las plataformas tecnológicas

Fuente 3: Sistema de Gestión de Calidad AGN

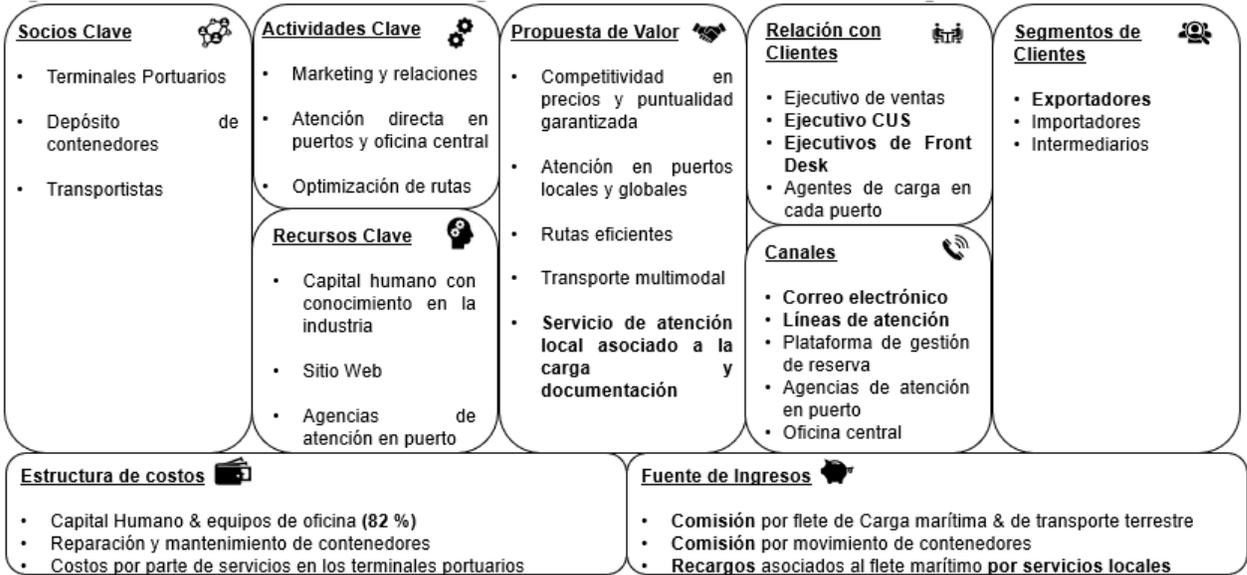
De la perspectiva de Crecimiento y aprendizaje, el proyecto impacta el objetivo de Aumentar el uso de las plataformas tecnológicas, dado que al tener apoyo en TI se va a realizar un proceso de gestión del cambio que ayudará a la adopción de dicha herramienta, este indicador se medirá con la cantidad de reservas modificadas o canceladas por asignación errónea de contenedores vacíos.

Respecto a la perspectiva de procesos, el proyecto busca reducir los errores administrativos relacionados a la asignación de vacíos, rediseñando la distribución de unidades disponibles y la forma en que se confirman las reservas. Además, al contar con un nuevo proceso de confirmación de reservas, se mejora el proceso de atención al cliente, el cual se mide con la cantidad de reservas confirmadas sin modificaciones.

El impacto de los procesos anteriores trae como resultado el poder reducir los costos administrativos, ya que no se tendrá que invertir horas de empleado para modificar reservas debido a la asignación errónea de contenedores/depósitos o a anular y crear nuevas reservas. Adicionalmente, otro objetivo como mejorar el tiempo de confirmación de reservas, se ve impactado positivamente, ya que las reservas podrán ser rechazadas o confirmadas al tener un inventario y validación de asignaciones confirmadas certeramente.

3.3 Modelo de negocios

Tabla 5: Modelo Canvas



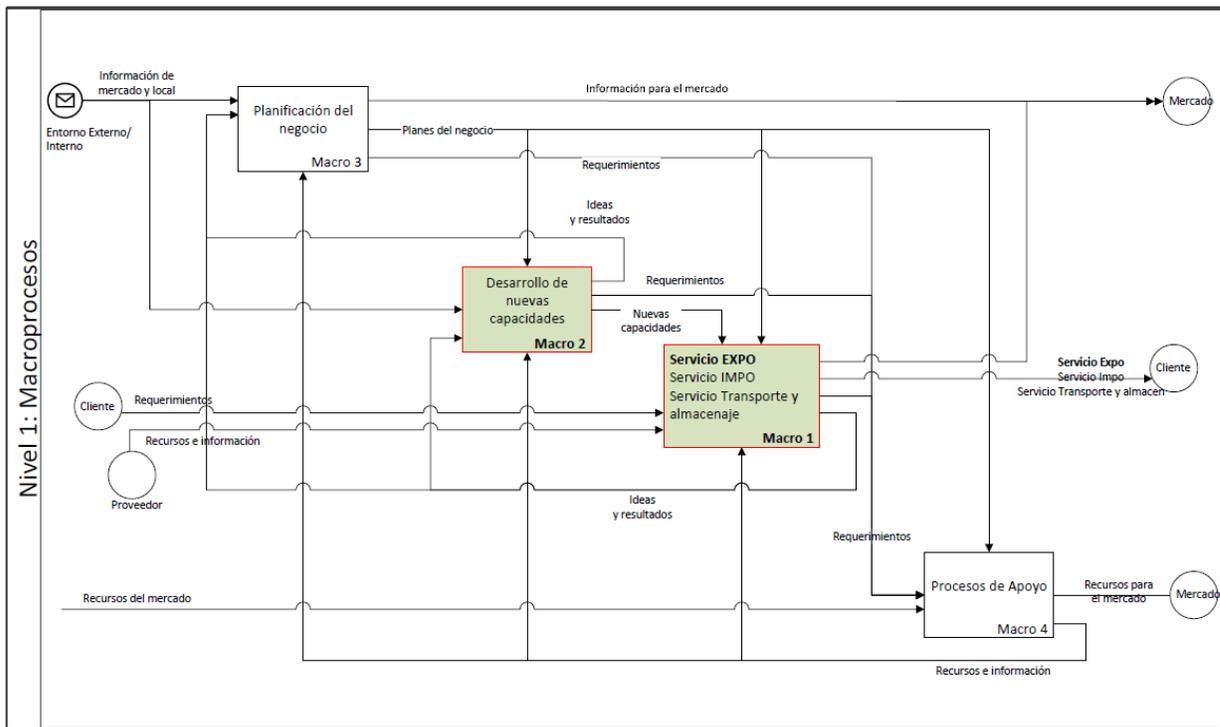
Aplicación propia 4

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS SITUACIÓN ACTUAL

4.1 Arquitectura de procesos

De acuerdo con el análisis del problema planteado de asignación errónea de contenedores vacíos en el proceso de confirmar reservas de clientes EXPO, se considera la metodología de ingeniería de negocios vista en el MBE y permite determinar que este proyecto toca dos macroprocesos: Desarrollo de nuevas capacidades (Macro 2) y Cadena de valor (Macro 1). Ubicándose principalmente en el Macro 1, la cual describe los procesos claves a considerar en la(s) Cadena(s) de Valor de la organización, puntualmente al momento de confirmar las reservas en el servicio de EXPO. Respecto al Macro 2, el desarrollo de nuevas capacidad es analizado, ya que es el conjunto de procesos para desarrollar habilidades que le permitan a la organización mantenerse competitiva y diferenciada, a partir del análisis de sus procesos actuales y los resultados históricos para plantear acciones y proyectos de innovación que afronten los requerimientos de los clientes, de esta forma ofrecer un mejor producto diferenciándose de la competencia por la cercanía y entendimiento de sus necesidades a tiempo.

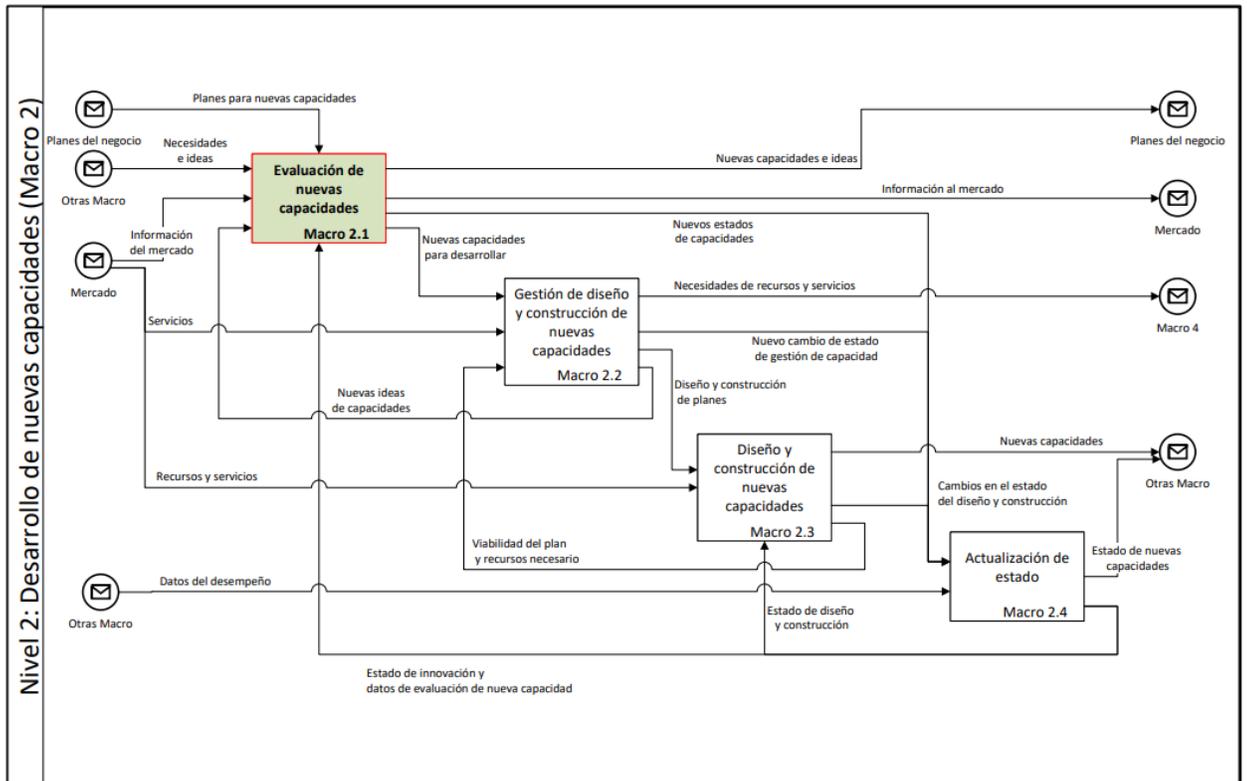
Ilustración 8: Macroprocesos



4.1.1 Macroproceso 2: Desarrollo de nuevas capacidades

En el análisis del Macro 2, y se tiene en cuenta cuales son las salidas a las que se puede optar, entonces se observan: nuevas capacidades e ideas, información del mercado, necesidades de recursos y servicios, nuevas capacidades y el estado de las nuevas capacidades.

Ilustración 9: Macro 2

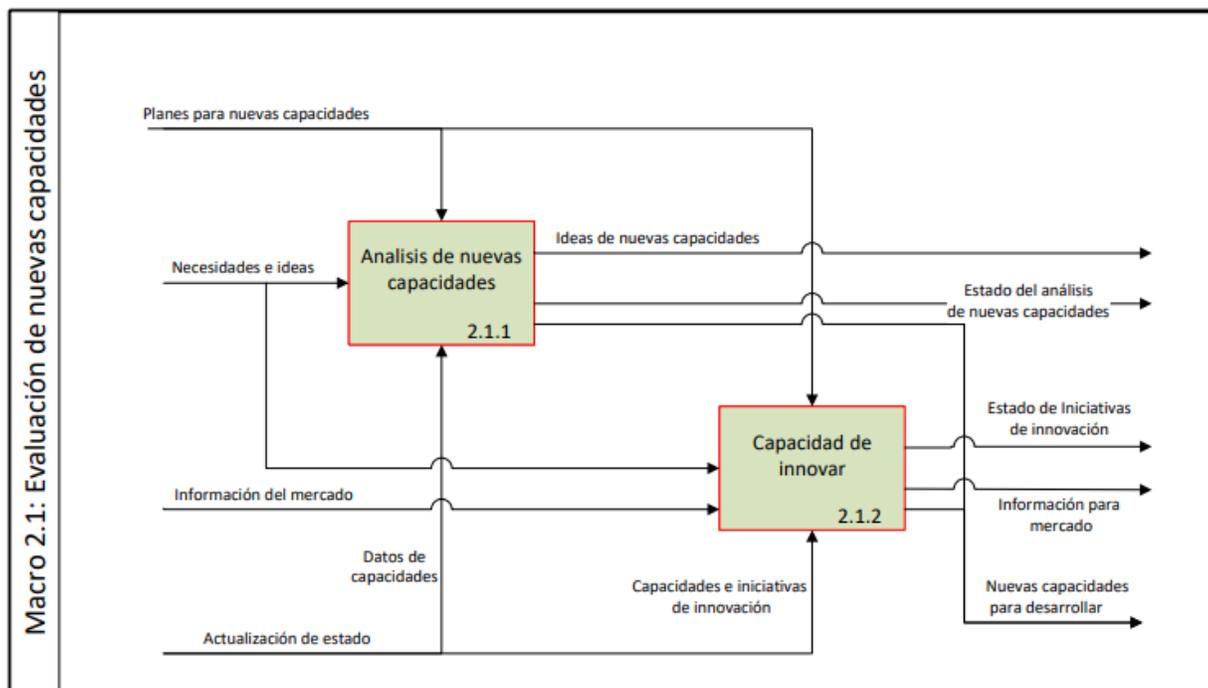


Aplicación propia 12

El proceso de Evaluación de nuevas capacidades toma como entrada el análisis de información del mercado y local, lo que permite plantear sobre la mesa ideas de proyectos que pueden ser aprobados e implementados según el resultado y aprobación de análisis financieros y operativos. El proceso de Gestión de diseño y construcción de nuevas capacidades entrega los diseños, planes y requerimiento de recursos que cada proyecto necesita. Estos planes y recursos son distribuidos y asentados en el proceso de Diseño y construcción de nuevas capacidades. Con base en lo planteado anteriormente es que es posible determinar que este proyecto debe tener parte en la evaluación de nuevas capacidades, proceso que se destaca en la ilustración 9.

4.1.1.1 Evaluación de nuevas capacidades (Macro 2.1)

Ilustración 10: Macro 2.1 Evaluación de nuevas capacidades



Aplicación propia 13

Simplificadamente, es donde se encuentra el proceso de Análisis de nuevas capacidades para revisar la información, los objetivos y la correspondiente justificación de cada plan de innovación. También se encuentra el proceso de Capacidad de Innovar de cada empresa, que es donde se realiza la evaluación económica y operativa para decidir su puesta en marcha.

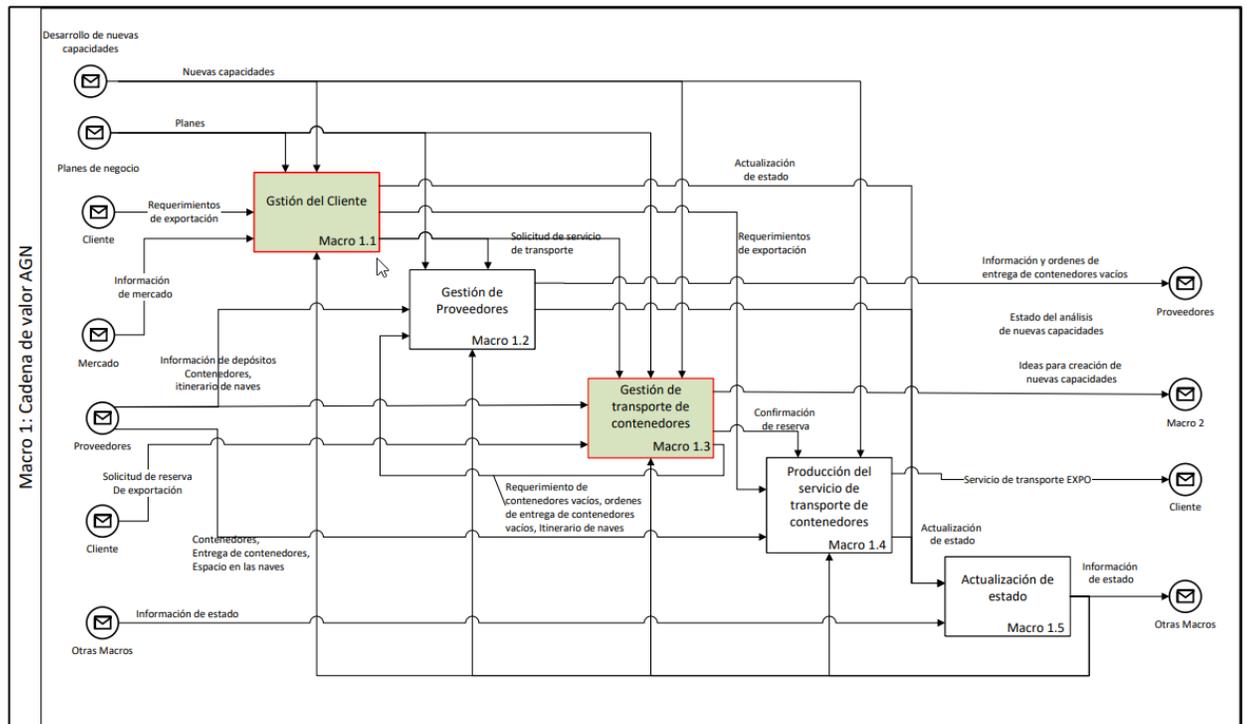
Para realizar una evaluación adecuada, es necesario que el proceso de Análisis de nuevas capacidades, este considerado en el proyecto. Porque es en este punto donde se recopila toda la información operacional que se genera de la cadena de valor en cada uno de los servicios, para este proyecto se considera la cadena de valor del servicio EXPO, así como también de todos los procesos de apoyo que intervengan en el proyecto a evaluar. Una vez esta información es recopilada se contrasta con las directrices de mejora de procesos, por ejemplo en este proyecto se revisa la cantidad de reservas modificadas y canceladas por motivo de asignación errónea de contenedores vacíos, se analiza el motivo de la asignación errónea, si hay o no unidades disponibles en el depósito indicado, si el depósito tiene la capacidad de entregar el inventario comprometido, cuantas veces se

sobrepasa la capacidad del depósito, se evalúa la proyección de la demanda de contenedores vacíos por tipo y por zona. Analizar esta información permite proponer alternativas de solución, por lo cual deben ser evaluadas economía, técnica y operacionalmente.

Las evaluaciones de cada plan/proyecto determinan su viabilidad en la empresa, por lo tanto se sugieren flujos probados de metodologías para este proceso, por ejemplo SPARC (See, Plan, Act, Refine, Communicate), dado este punto es posible inferir que el modelo CRISP-DM se puede utilizar en este punto ya que el entendimiento del negocio y de los datos se asocia con la “S”, la transformación de los datos y el modelamiento con “P” y la evaluación de este resultado con “A”, y las iteraciones con “R”, la implementación estaría ligada a la comunicación.

4.1.2 Macroproceso 1: Servicio EXPO

Ilustración 11: Macro 1



Aplicación propia 14

Los procesos de AGN asociados al servicio de transporte marítimo de contenedores en exportación que se relacionan para entregar valor a los clientes, están contenidos en el Macro 1: Servicio EXPO, estos deben asegurar el cumplimiento de la entrega del servicio del servicio, considerando información del mercado y local (generada

internamente y entregada por la casa matriz), planes de negocio, estado de los procesos, para hacer la gestión de clientes, administrar las reservas y el servicio al cliente.

El proceso de “*Gestión del servicio al cliente*” se aborda en este proyecto porque es donde se consolida información disponible en el mercado, proveniente de la casa matriz y localmente para entender los requerimientos de los clientes EXPO, transformar esto en solicitudes de transporte de contenedores y requerimientos de la exportación.

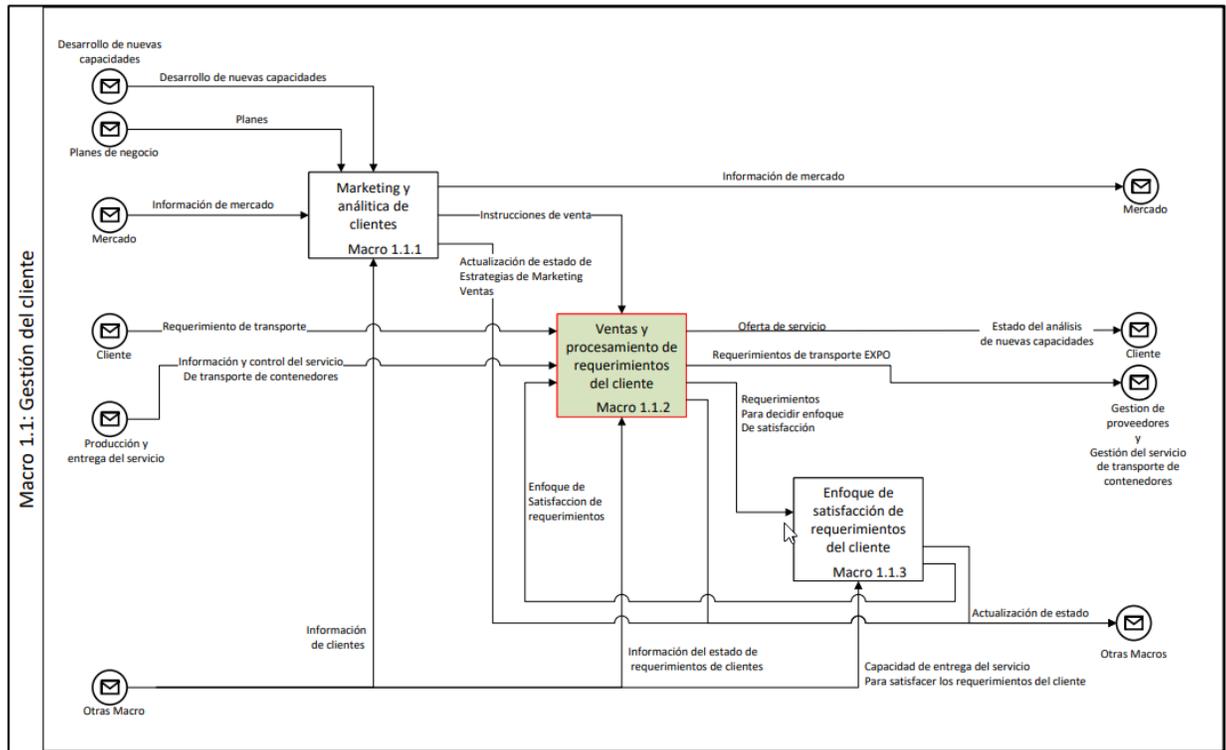
El proceso de “*Gestión de proveedores*” consiste en utilizar y transformar la información asociada al estado de los depósitos, contenedores, itinerarios de las naves (fechas de arribo, zarpe, capacidad en espacio y tonelaje, conectores Reefer, etc.), junto con la retroalimentación o ideas de mejora que se generan en el proceso de gestión del servicio de transporte, para entregar información de las ordenes que AGN tiene para satisfacer las necesidades de los clientes.

En el proceso de “*Gestión de transporte de contenedores*”, también abordado en este proyecto, se ejecutan las tareas/subprocesos necesarios para administrar efectivamente el servicio de transporte de contenedores EXPO, considera directrices como las nuevas capacidades, los planes del negocio, solicitudes de servicio de transporte, para confirmar las solicitudes de reserva de los clientes e ideas de nuevas capacidades.

Luego está el proceso de “*Producción del servicio de transporte de contenedores*”, que contiene los subprocesos que el negocio requiere para asegurar la entrega del servicio al cliente EXPO, consumiendo todos los recursos e información necesarios para satisfacer los requerimientos de los clientes.

4.1.2.1 Gestión del cliente (Macro 1.1)

Ilustración 12: Gestión del cliente (Macro 1.1)

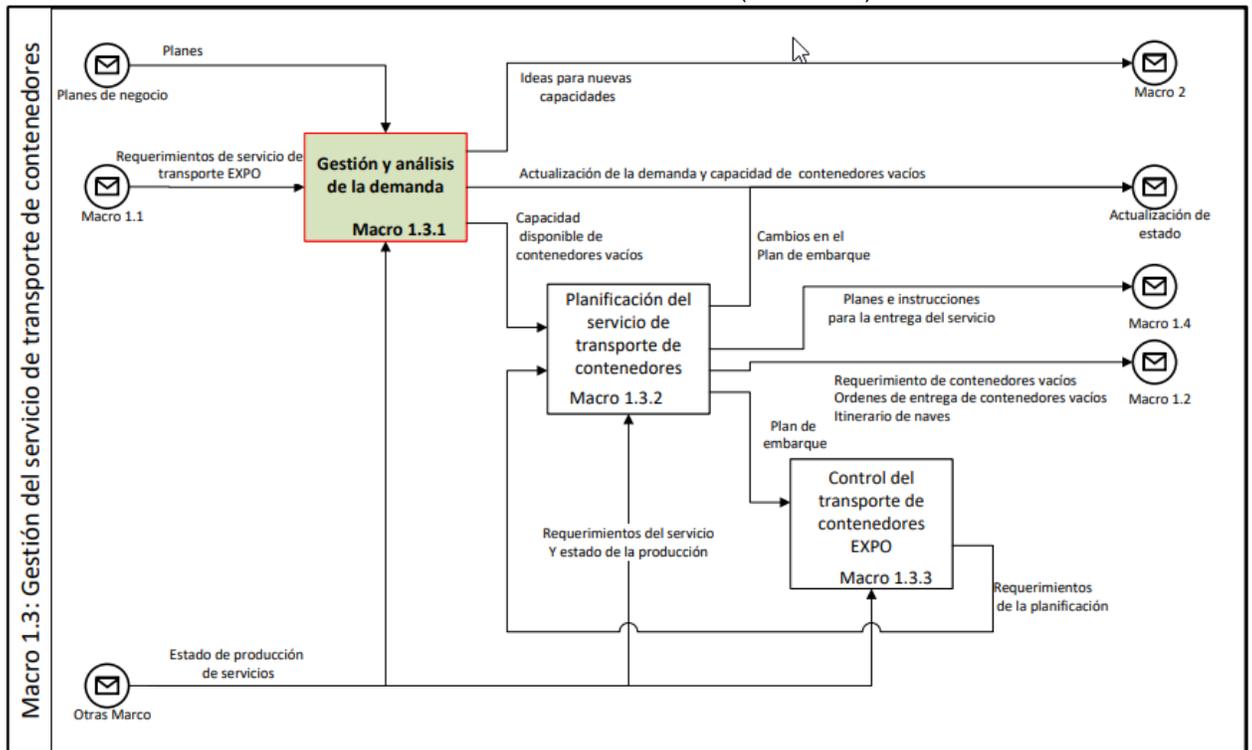


Aplicación propia 15

El proceso de “*Ventas y procesamiento de requerimientos del cliente*” es analizado en este proyecto, ya que es necesario adelantarse o prever los requerimientos de los clientes, a fin de mantenerlos y conservar la participación actual del mercado, que es la forma en que se puede medir que la diferenciación respecto de la competencia se logra por la cercanía que se ofrece. La forma actual en que se puede satisfacer las necesidades de los clientes EXPO es facilitando la exportación de sus productos fuera de Chile, para ello es necesario conocer los tipos de productos, su estacionalidad y zona de carga porque con base en esto AGN debe poder ofrecer contenedores vacíos que sirvan a los requerimientos particulares de carga seca o refrigerada en los distintos tipos de contenedores.

4.1.2.2 Gestión del servicio de transporte de contenedores (Macro 1.3)

Ilustración 13: Gestión de la EXPO (Macro 1.3)



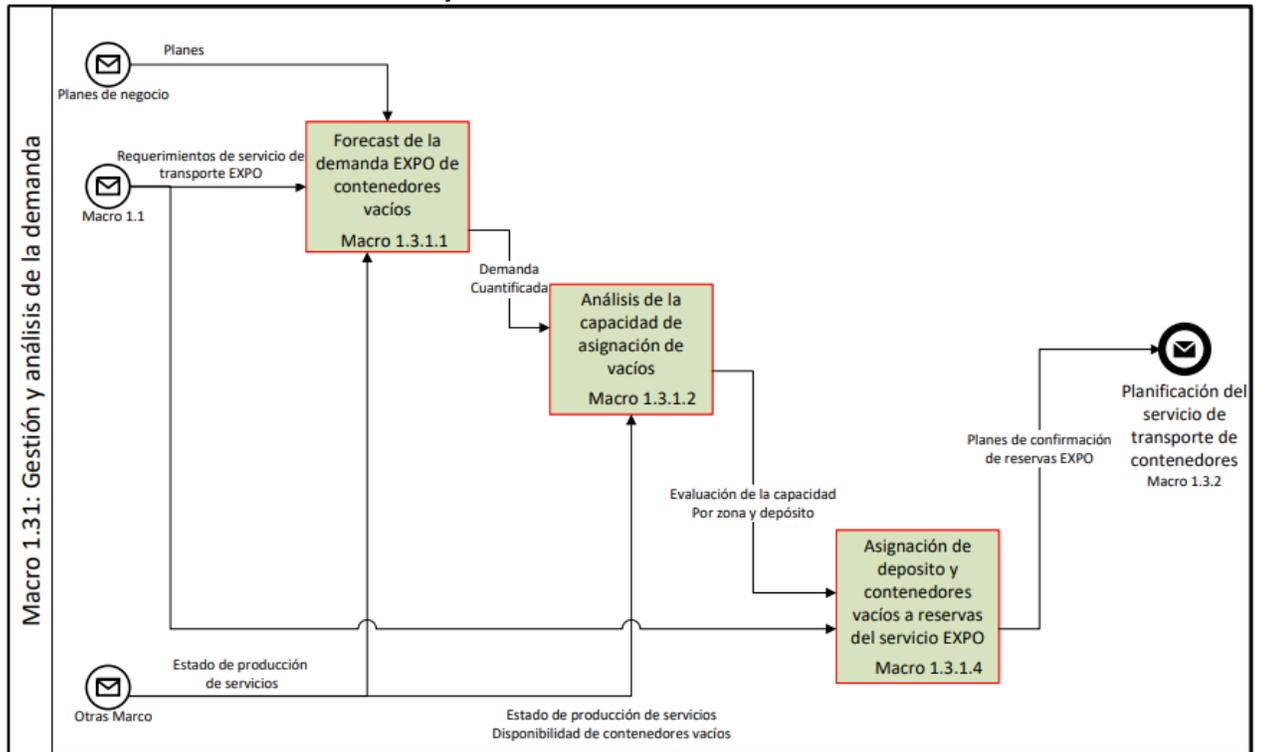
Aplicación propia 16

En el proceso de “*Gestión del servicio de transporte de contenedores EXPO*” se encuentran los subprocesos que le permiten al negocio coordinar sus capacidades, planes y proveedores para entregar además de controlar el servicio para satisfacer los requerimientos del cliente, en proyecto aborda este proceso para contribuir a la diferenciación del servicio, a modo de entregar certeramente los contenedores vacíos requeridos según las necesidades del producto a exportar.

Para lograr esta coordinación se debe incluir el análisis de la demanda de contenedores vacíos, la planificación y capacidad de entrega de los contenedores vacíos en cada zona de Chile y sus correspondientes depósitos, para llegar a tiempo a los itinerarios de las naves en cada puerto, es por esto por lo que el subproceso que este proyecto aborda es el de “*Gestión y análisis de la demanda*”.

4.1.2.2.1 Gestión y análisis de la demanda (Macro 1.3.1)

Ilustración 14: Gestión y análisis de la demanda de contenedores vacíos



Aplicación propia 17

Según la descomposición de procesos de Oscar Barros, en este proceso encontramos tareas asociadas al análisis de la demanda del servicio y la caracterización correspondiente según el tipo de servicio/cliente, para el caso de AGN se instancia como en análisis de la solicitud del servicio de transporte marítimo EXPO, según la caracterización de carga (DRY, Reefer), tipo de contenedor (20DV, 40HQ, 40HR), tipo de cliente (VIP, Other), y el puerto de carga (Arica, Iquique, Puerto Angamos, Valparaíso, San Antonio, Coronel), al momento de realizar el análisis de consolidación de tareas y funciones, queda claro que este *“Forecast Comercial”* no considera modelos de predicción matemáticos u otra herramienta que permita proyectar la variación de la demanda semana a semana, se observa que esta actividad se realiza con una (1) semana de anticipación según calendario semanal, por ejemplo en la semana 10 se genera el forecast de la semana 11, y se realiza el domingo antes de partir cada semana.

Respecto a las tareas de *“Análisis de la capacidad de asignación de vacíos”* se observa que es el equipo de logística quienes envían el inventario de disponibilidad

de contenedores vacíos, segmentado por zona, depósito, tipo de carga, tipo de contenedor, posteriormente en el equipo operaciones comerciales distribuyen el inventario acotado entre las cuentas de tipo de clientes VIP y Other. Luego de tener una distribución entre tipos de cuenta, por depósito, tipo de carga, tipo de contenedor, se realiza una tercera distribución por clientes para el caso de cuentas VIP y por ejecutivo de ventas para el caso de cuentas Other, ya que el número de clientes en esta categoría es muy alto y variable semana a semana. Esta actividad considera el forecast enviado por el equipo de operaciones comercial y se confirma el lunes de cada semana.

Posterior a ello en el proceso de “*Asignación de depósito y contenedores vacíos a reservas del servicio EXPO*” durante la semana de ejecución, continuando con el ejemplo anterior la semana 11, el equipo de operaciones comercial junto al equipo de estrategia de ventas distribuye la capacidad de entrega de contenedores vacíos entre los clientes VIP y Other, para que los ejecutivos de servicio al cliente asignen los contenedores vacíos a cada solicitud de reserva enviada por los clientes EXPO. Con esta asignación se planifica se espera que el equipo de servicio al cliente ingresa al sistema de información de AGNLink y confirme todas la reserva con los datos completos, tanto del cliente, la carga, el o los contenedores según su tipo, itinerario que incluye la ruta, nave, viaje, dueño de la carga en origen (Cliente EXPO), consignatario en destino, condiciones especiales de tiempo de consolidación de la carga, tiempo de retiro del contenedor en destino y tiempo de devolución del contenedor vacío y el depósito en destino. Las solicitudes de reserva de los clientes que son recibidas en un sistema global externo a la agencia, en este punto es donde se genera una sobre asignación de contenedores a los clientes, ya que los encargados de este proceso consideran el puerto de carga solicitado por el cliente, junto con la nave + viaje y la cantidad de contenedores requeridos por tipo, con esta información y dependiendo de la disponibilidad de contenedores asignados a sus cuentas, sobrepasan las capacidades de los depósitos distribuidos anteriormente. Esta sobre asignación no se controla porque en teoría el ejecutivo de servicio al cliente no sobrepasa la cantidad de contenedores asignados a sus cuentas al inicio de la semana, pero cuando un ejecutivo ha asignado todos sus contenedores vacíos de alguno de los tipos en un depósito X, y requiere aumentar

contrastan con la información entregada por el transportista, una vez validada esta información el depósito hace entrega de las unidades según su disponibilidad física en el momento, luego se informa el número de contenedor, tipo, fecha de retiro, transportista y cliente al cual se le hizo la entrega. Este es el proceso más afectado por la asignación errónea de contenedores vacíos, porque es acá donde existe un punto de contacto crucial con el cliente, porque el cliente cuenta con que el depósito tiene capacidad y disponibilidad de entrega de unidades, el depósito por su parte tiene un stock limitado de unidades vacías disponibles, cuando el depósito tiene quiebre de stock informa a AGN que no tiene más disponibilidad, porque se entregó lo comprometido en la planificación semanal, pero el cliente sigue esperando que el depósito entregue las unidades, entonces el ejecutivo de servicio al cliente de contactarlo e informar retiro de unidades en otro u otros depósitos donde si hay disponibilidad, esto implica modificar la reserva, en el caso que no se tenga stock de unidades vacías disponibles en ningún depósito cercano, la reserva debe ser cancelada.

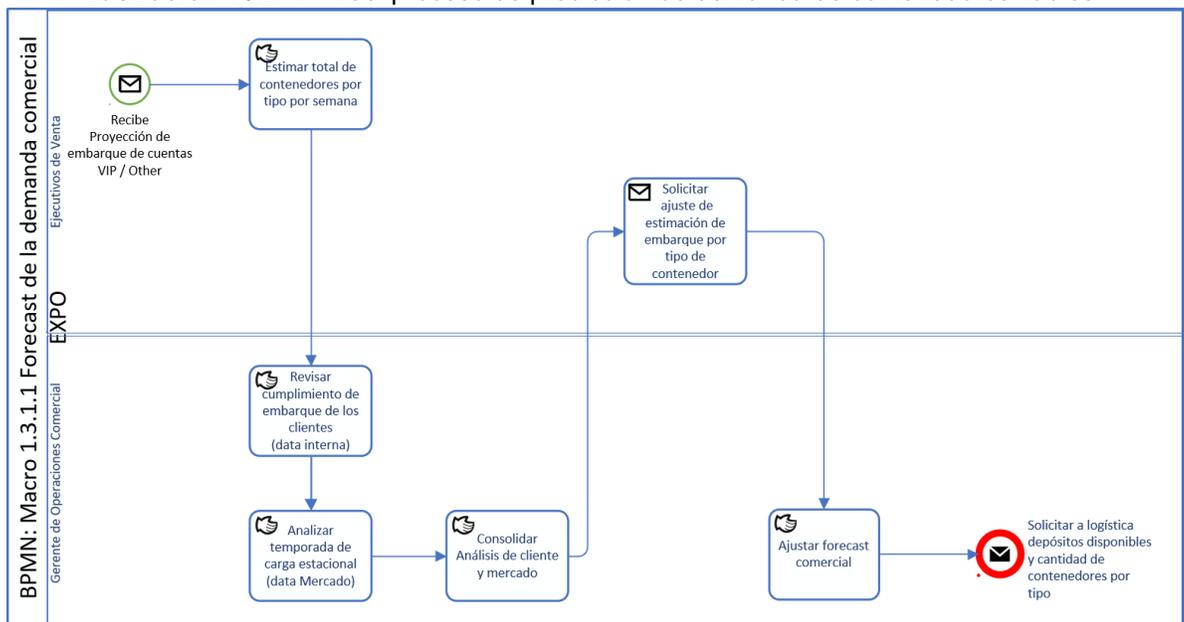
4.2 Diagnóstico de la situación actual

Con base en los procesos revisados anteriormente, es posible determinar que la asignación de contenedores vacíos para confirmar reservas es un proceso clave para AGN, porque cuando una reserva es confirmada el cliente confía en que está correcta y puede gestionar con su transportista el retiro del contenedor vacío en el depósito indicado en el tiempo acordado para poder realizar la consolidación de su carga de forma adecuada y presentarse a *stacking* en el terminal portuario a tiempo para la nave y viaje que ejecutará el servicio de transporte marítimo requerido.

Este proyecto se enfoca en el análisis del macroproceso 1, específicamente en la gestión del transporte de contenedores (Macro 1.3), porque como se menciona anteriormente es en este proceso donde se consideran los requerimientos del servicio de transporte de contenedores, las ideas de nuevas capacidades, planes del negocio e información relevante como datos y estados de otros procesos, para realizar la gestión y análisis de la demanda de los clientes (Macro 1.3.1). Al ahondar

en este proceso es posible encontrar oportunidades de mejora en cada uno de los subprocesos actuales, por ejemplo, en el proceso de *forecasting* de la demanda, incluir modelos matemáticos para realizar un pronóstico más certero que le permita al equipo de logística entregar mejor disponibilidad de contenedores vacíos en los depósitos de mayor demanda o incluir más depósitos en la asignación. En el proceso de asignación de depósito y contenedores vacíos a las reservas del servicio EXPO, incluir controles para que las confirmaciones de reservas estén realizadas de forma efectiva y que el cliente no pierda tiempo ni recursos dirigiéndose a un depósito sin stock disponible. El proceso de forecasting de la demanda se detalla en el modelo BPMN siguiente:

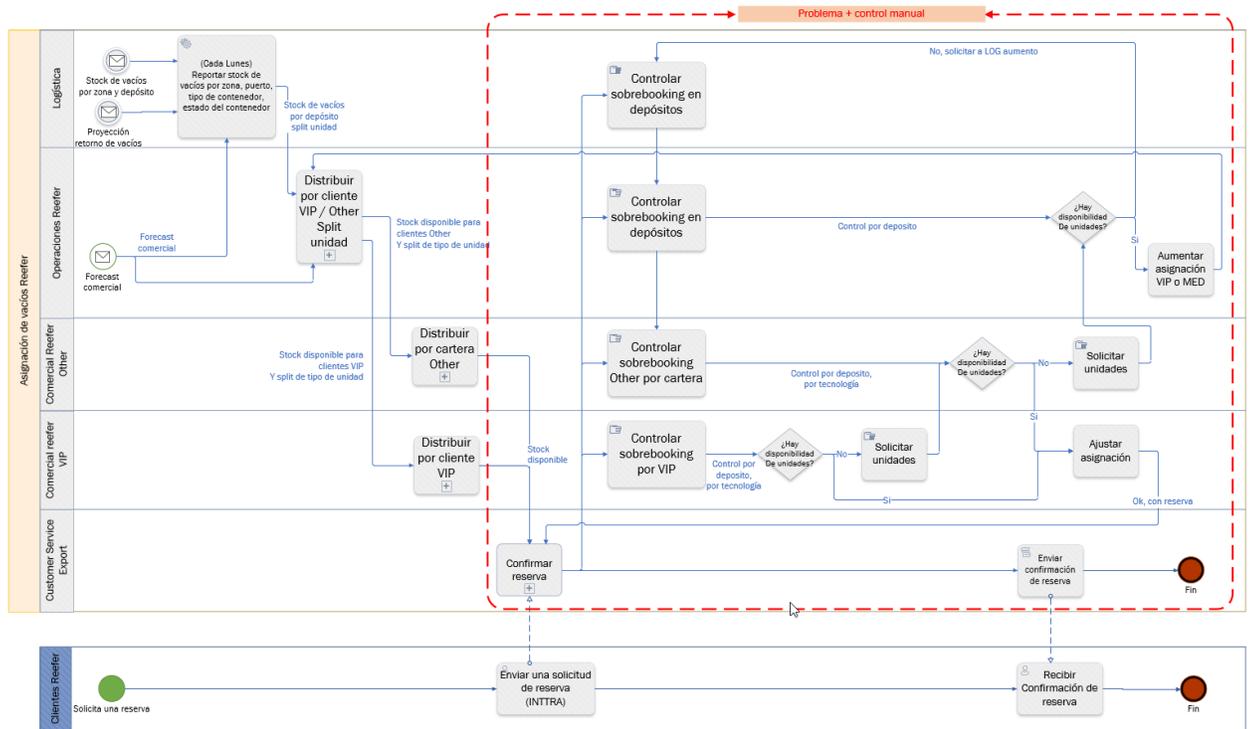
Ilustración 16:BPMN del proceso de predicción de demanda de contenedores vacíos



Elaboración propia 4

El proceso de asignación de depósito y contenedores se detalla en el modelo BPMN siguiente:

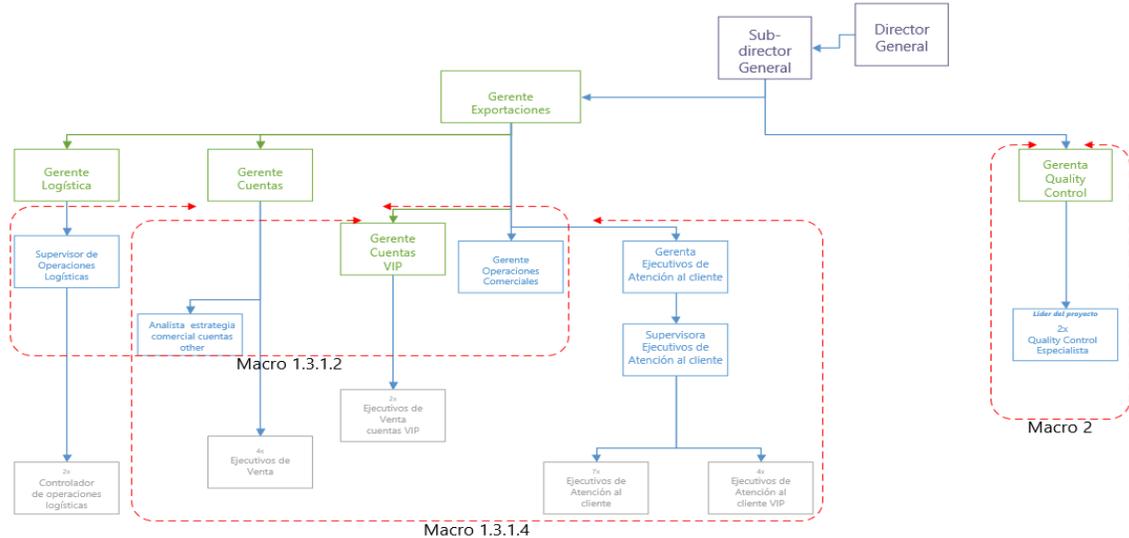
Ilustración 17: BPMN Proceso de asignación de contenedores vacíos



Elaboración propia 5

Para clarificar la distribución de las tareas en AGN y como se relacionan entre si los equipos que intervienen en la confirmación de las reservas, se presenta un organigrama acotado con la estructura general, también se puede detallar cual es el equipo encargado de las ideas de nuevas capacidades en la empresa y su visión transversal de la misma.

Ilustración 18: Organigrama de AGN Chile, solo de los equipos involucrados

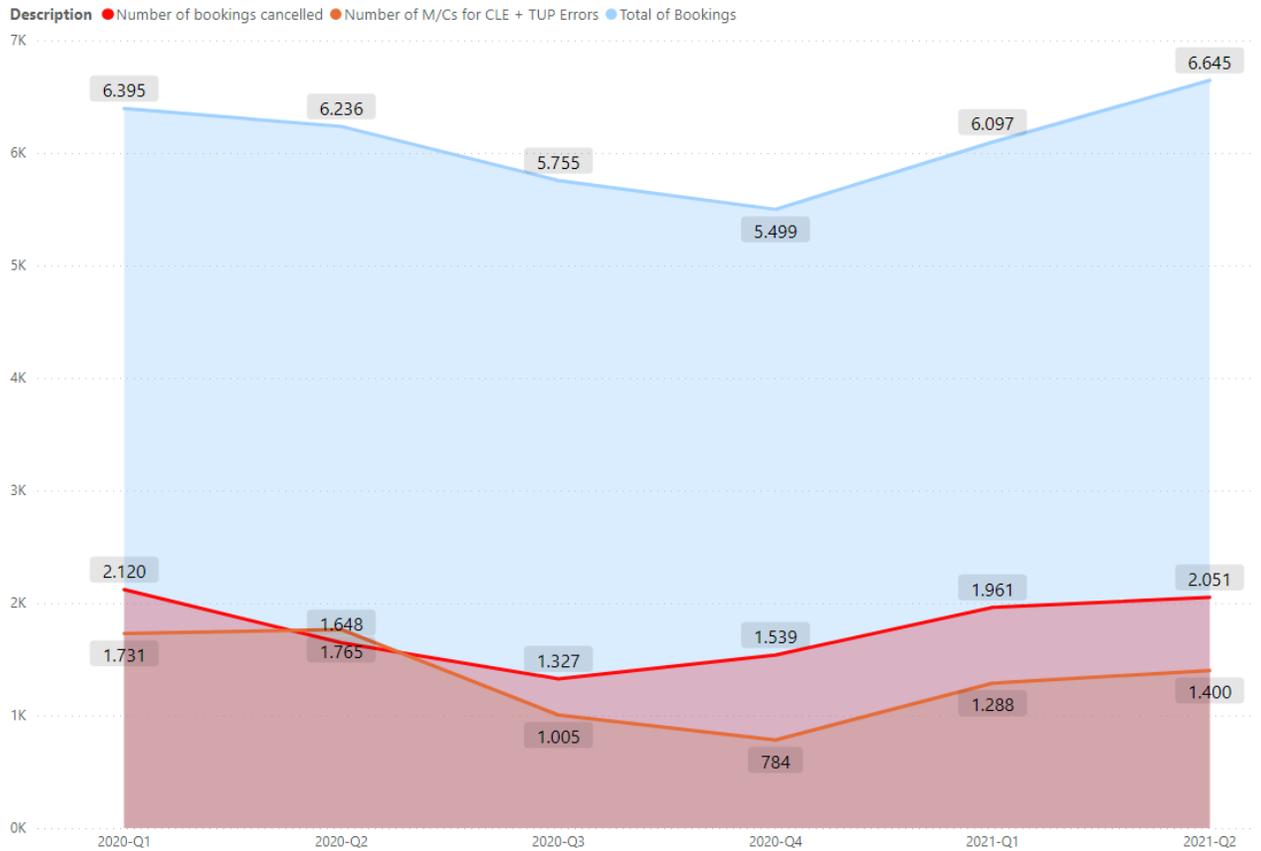


Elaboración propia 6

4.3 Cuantificación del problema

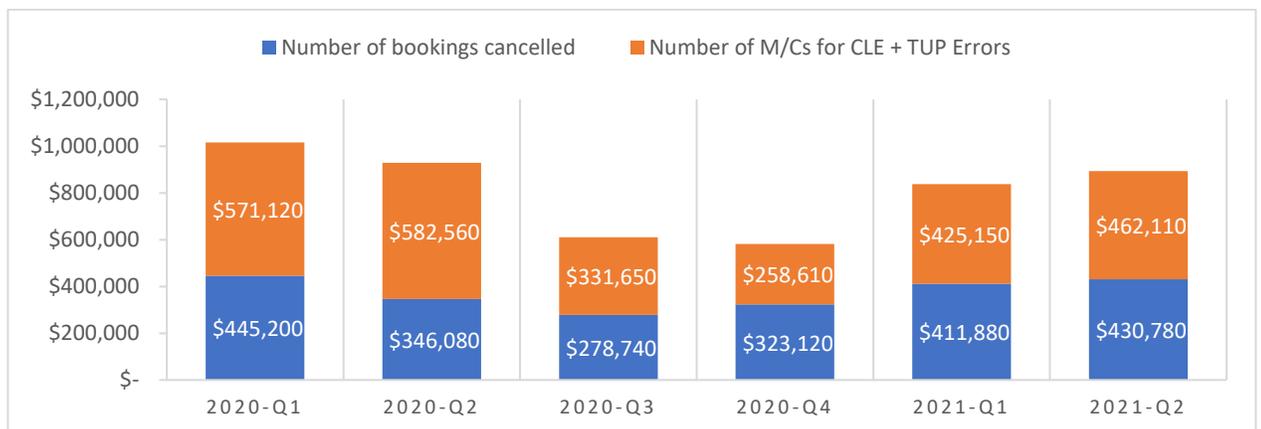
Para cuantificar el problema se considerarán 2 aspectos, que permiten el diagnóstico de los costos asociados a la asignación errónea de contenedores vacíos y para establecer la dimensión de esta situación en AGN Chile se contrasta contra los costos administrativos de la agencia, que son los costos donde se puede gestionar mejoras, esto porque los costos operativos dependen de la casa matriz y todo lo asociado a que las naves lleguen y zarpen. Entonces el primer aspecto hace referencia a las reservas canceladas por mes las cuales según indicación de la casa matriz están avaluadas en \$110 USD, porque consideran las horas invertidas en confirmar una reserva, cargar la instrucción de embarque, notificar al cliente, buscar la reserva a cancelar, cancelarla, volver a notificar al cliente, verificar la cancelación y el procesamiento de datos con la correspondiente infraestructura IT. El segundo punto considera las reservas modificadas por mes, las cuales están estimadas en \$70 USD, porque consideran las horas invertidas en buscar la reserva a modificar, modificarla, volver a notificar al cliente, verificar la modificación y el procesamiento de datos con la correspondiente infraestructura IT.

Ilustración 19: Reservas Vs Reservas canceladas Vs Reservas modificadas (2020 2021)



Aplicación propia 18: Data exportaciones AGN Chile

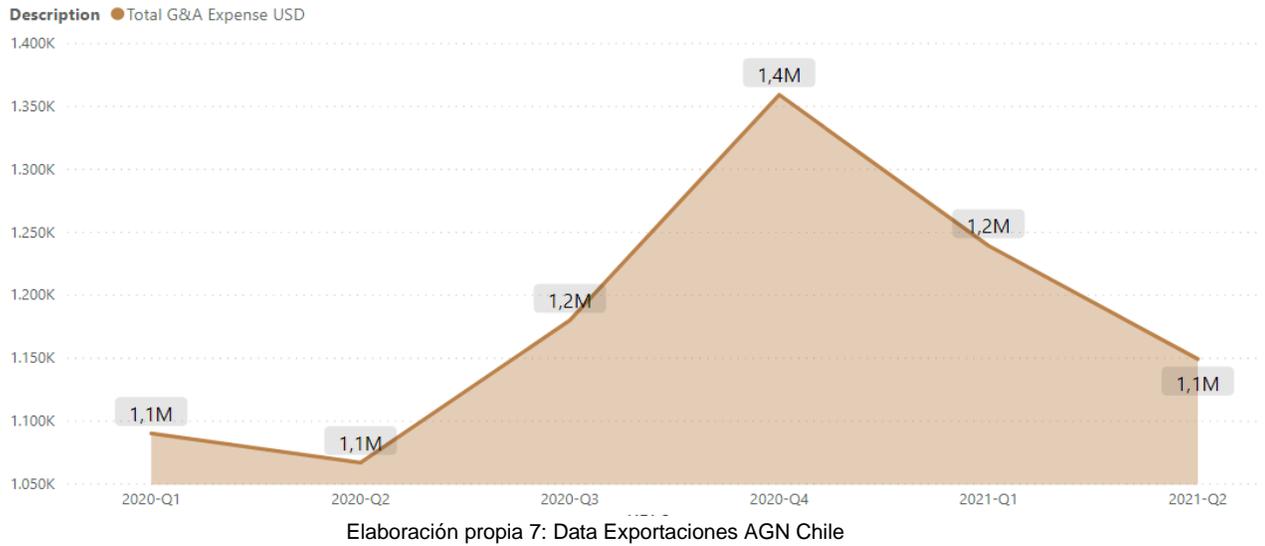
Ilustración 20: Costo de Reservas canceladas Vs Reservas modificadas (2020 2021)



Aplicación propia 19: Data Exportaciones AGN Chile

Para tener en perspectiva el impacto de estas reservas confirmadas con errores, se incluyen los costos administrativos y generales de la agencia AGN Chile.

Ilustración 21: Costos administrativos y generales



Con base en estos datos, se evidencia que el costo de mantener reservas con errores es alto para la agencia y para la casa matriz. Dadas las directrices de la casa matriz, el objetivo de la agencia es disminuir los costos asociados a la administración de los embarques, por lo tanto, es relevante un proyecto que permita abordar esta situación de confirmación de reservas con asignación errónea de depósitos para el retiro de contenedores vacíos.

CAPÍTULO 5: PROPUESTA DE DISEÑO DE PROCESOS

5.1 Direcciones de cambio y alcance

Se consideran las variables definidas por Óscar Barros en la metodología de Ingeniería de Negocios (2017) expuestas en la siguiente tabla para establecer su situación actual en comparación de la situación propuesta con este proyecto.

1. Asignación de responsabilidades	1A. El control de las reservas que sobrepasan la capacidad de los depósitos ocurre posterior a la confirmación de	1F. El control de las reservas será antes de la confirmación para evitar sobrepasar la capacidad de los depósitos.
2. Mantención consolidada del estado	2A. Los cubos y BD actuales solo muestran las reservas confirmadas después de las 02:00 AM UTC, imposibilitando el control a tiempo.	2F. Los cubos y BD muestran las reservas confirmadas después de cada hora, habilitando el control a tiempo.
3. Anticipación	3A. El control actual es reactivo, cuando los clientes están físicamente en depósito y no hay disponibilidad, las confirmaciones posteriores se controlan.	3F. El control será cuando los depósitos estén al 90% de asignación respecto del inventario inicial de cada lunes, por depósito, cliente/cartera, tipo de contenedor.
4. Integración de procesos conexos	4A. Existe integración parcial de los procesos de control confirmación excesiva de reservas y control de stock de contenedores vacíos.	4F. Coordinación y compartir información en el control de stock de contenedores vacíos, reservas confirmadas en cada depósito por tipo de cliente y contenedor.

5. Coordinación

5A. La coordinación entre las confirmaciones de reserva, la asignación de unidades y los depósitos sin inventario disponible de contenedores vacíos, es baja, manual (a través de correos y chat) y reactiva cuando un cliente informa que el depósito no

5F. Existirán alertas automáticas que se disparan cuando un depósito este al 95% de su capacidad. También cuando un tipo de contenedor esté al 95% de su stock en cada depósito. Así mismo existirá una alerta cuando una cuenta o cartera

6. Prácticas de trabajo.

6A. Por la falta de información a tiempo y la creencia en la capacidad ilimitada de los depósitos, todas las solicitudes de reserva se confirman cuando se llegan, luego se valida si hay disponibilidad de unidades vacías en los depósitos seleccionados, se cambia el depósito si se encuentran unidades disponibles, sino se hace un cambio de nave y viaje, pero si el cliente no está de acuerdo se cancela la reserva.

Si se levanta una alerta de un depósito sin stock de unidades disponibles, se buscan las

6F. Validar el stock de unidades disponibles por tipo en cada depósito antes de confirmar la reserva, si no hay disponibilidad en ningún depósito informar al cliente para asignar otra nave y viaje en la siguiente semana, si el cliente no acepta, rechazar la solicitud de reserva.

Validar constantemente por parte del equipo de servicio al cliente que los depósitos tengan disponibilidad de unidades vacías.

7. Apoyo en herramientas TI.	7A. No existen herramientas tecnológicas que permitan hacer seguimiento de forma coordinada a las reservas que se confirman en los depósitos.	7F. Es esperado el desarrollo de una herramienta TI que permita visualizar de forma ágil y simple, la información asociada a la disponibilidad de los depósitos, las asignaciones por cliente/cartera, las confirmaciones, en un único
------------------------------	---	--

Con base en el análisis de las variables anteriores, se concluye que la dirección de cambio va dirigida en tener conocimiento del estado de los depósitos, las reservas confirmadas y la automatización del control de los anteriores. Por lo tanto, en la siguiente tabla se describen las funciones que debe tener una posible solución basada en un sistema de información.

Ilustración 22: Dirección del cambio

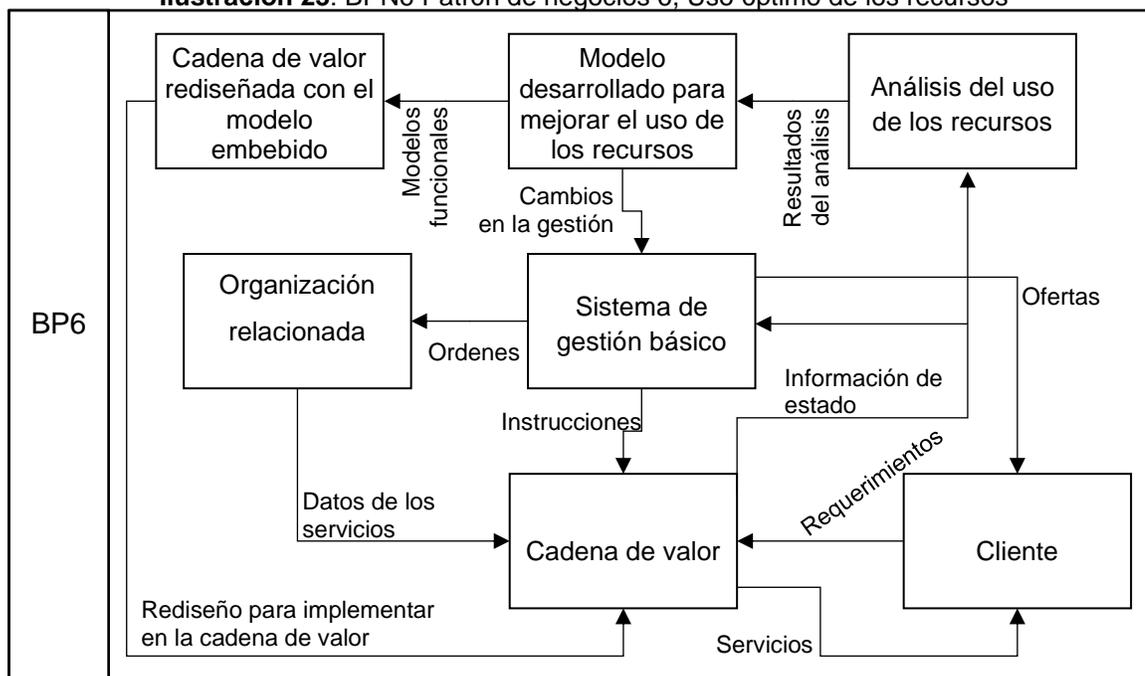
Sistema de control y monitoreo de depósitos, tipos contenedores disponibles y confirmación de reservas a Clientes VIP/carteras.				
Visualizar la asignación de unidades por tipo a los clientes VIP/carteras	Validar que las reservas confirmadas no sobrepasen las asignaciones y capacidad del depósito.	Alertar cuando un Cliente VIP/cartera tenga el 100% de su asignación realizada.	Alertar cuando un tipo de contenedor está al 95% de asignación en un depósito.	Alertar cuando un depósito está al 95% de asignación.
Control de confirmación de reservas				
Monitoreo de disponibilidad de tipos de contenedores en cada depósito				

Elaboración propia 8

Con base en la dirección del cambio planteada se identifica que el patrón de negocios a utilizar en este proyecto de MBE, corresponde al PN6: Uso Optimo de los recursos. Lo anterior, porque es en este patrón de negocios donde las

organizaciones requieren generar capacidades que le permitan tener habilidades para detectar oportunidades que mejoren el uso de los recursos y las herramientas para desarrollar modelos que apoyen este uso adecuado. Para este caso, la capacidad de detectar oportunidades se establece al analizar los datos de la organización y detectar el problema a la hora de confirmar reservas con asignación errónea de depósitos y contenedores vacíos, la data asociada al estado de los depósitos y la cantidad de confirmaciones por hora son los recursos por mejorar en uso adecuado.

Ilustración 23: BPN6 Patrón de negocios 6, Uso óptimo de los recursos



Aplicación propia 20: (Barros, 2015)

5.2 Diseño detallado de procesos To Be

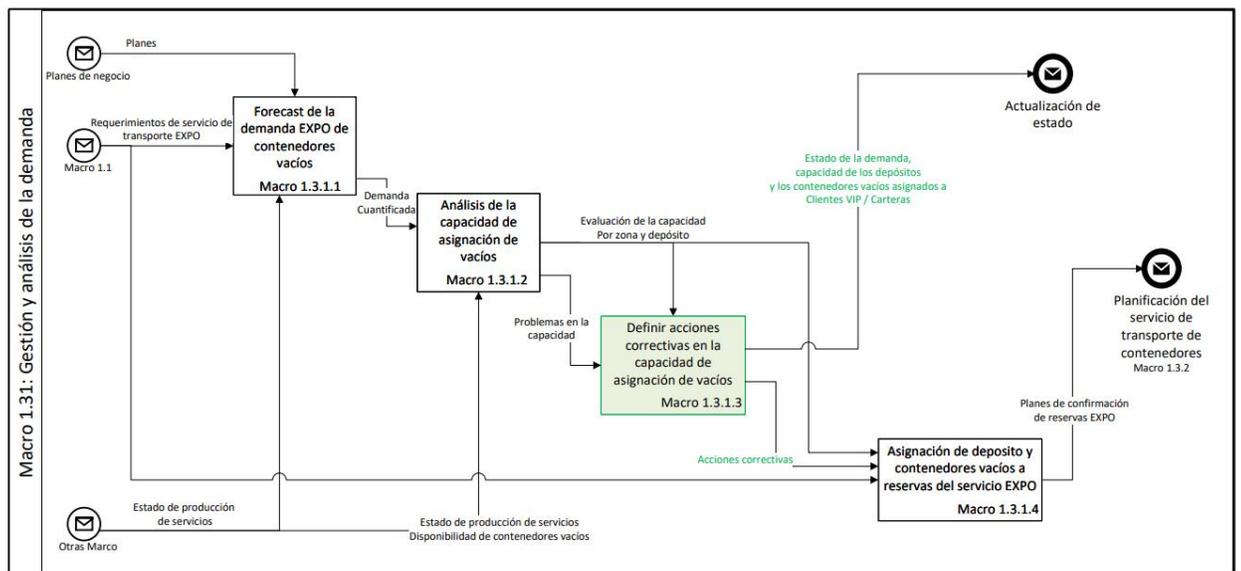
En este proyecto, el diseño To Be incluye cambios a nivel de macroprocesos, pero es importante destacar que estos cambios van en línea a lo que se sugiere en la metodología de ingeniería de negocios, incluyendo el proceso de **Definir acciones correctivas** en el nivel de **Gestión y análisis de la demanda (Macro 1.3.1)**, este cambio impactará en el proceso 1.3.1.4, porque entrega el estado de la demanda, capacidad de los depósitos y los contenedores vacíos en función de: 1) la evaluación de la capacidad por zona, depósito, tipo de contenedor y cliente VIP/cartera y 2) En los problemas que se presenten en cada zona, depósito, tipo de contenedor o cliente VIP/cartera. Con base en estas

acciones, se continua con los planes e instrucciones para la entrega del servicio que son procesados en el nivel de **Producción del servicio de transporte de contenedores (Macro 1.4)** específicamente en el proceso 1.4.1 donde se entregan los contenedores vacíos al cliente.

5.2.1 Diseño en idefo

Dentro de la propuesta de rediseño, se presenta el nivel de **Gestión y análisis de la demanda (Macro 1.3.1)** que incluye el proceso mencionado para definir acciones correctivas y como interactúa con los procesos existentes.

Ilustración 24: To Be Macro 1.3.1



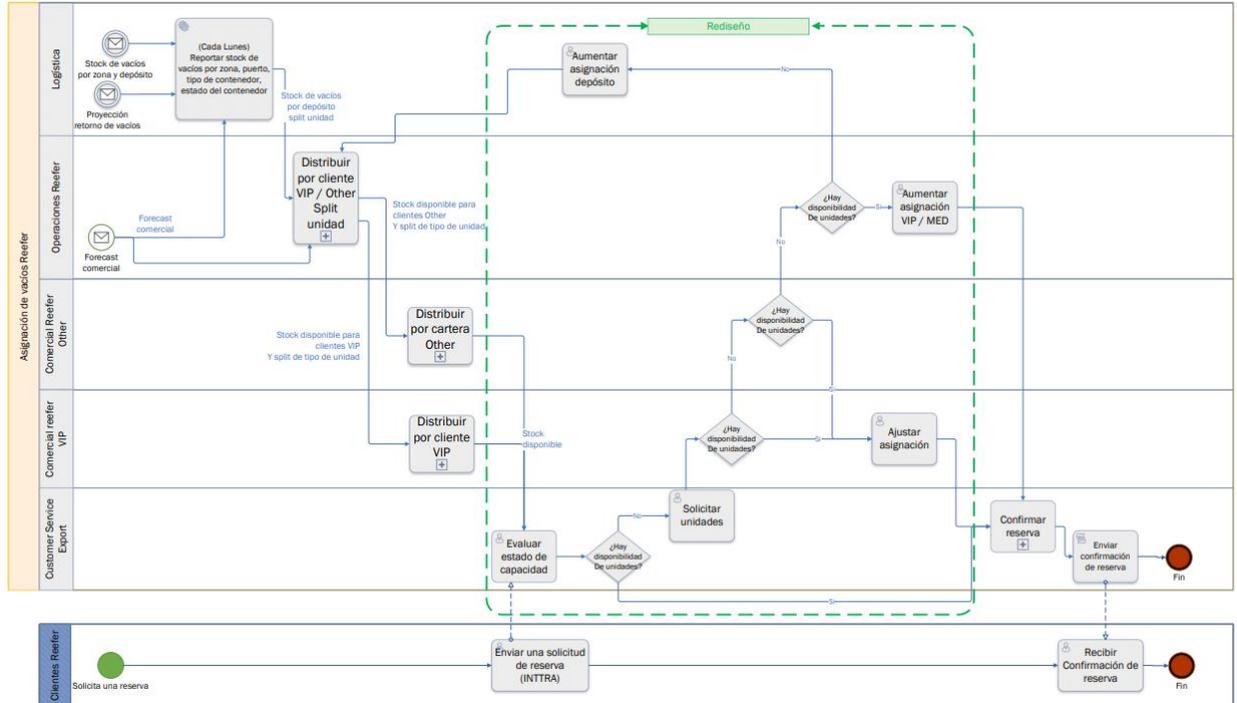
Aplicación propia 21, fuente: (Barros, 2015)

5.2.2 Diseño en BPMN

En este proyecto se abordan solo los cambios necesarios para implementar el proceso Macro 1.3.1.3, pero es relevante mencionar que el proceso Macro 1.3.1.1 debe ser rediseñado en su totalidad porque actualmente es un proceso manual y existe la posibilidad de incluir modelos de predicción de demanda, pero dadas las circunstancias actuales y la gestión de poder (abordada en el capítulo 7 de este documento) no es posible rediseñar esta etapa.

Para detallar el rediseño se usará la notación BPMN porque permite visualizar en que lugar se implementa el cambio y como este afecta la confirmación de las reservas.

Ilustración 25: To Be BPMN Proceso de asignación de contenedores vacíos



Elaboración propia 9

Se propone incorporar la tarea de evaluar estado de la capacidad, después de recibir las distribuciones de asignación de contenedores vacíos por tipo, en cada depósito, y antes de confirmar la reserva, respecto a la tarea de ajustar asignación esta sigue siendo necesaria para verificar las reglas de negocio y coordinar con los depósitos la capacidad de entrega de contenedores vacíos por tipo. La nueva actividad se debe ejecutar antes de confirmar las reservas para evitar que los depósitos sin capacidad sigan siendo asignados a las reservas y que esto afecte al cliente al momento de retirar las unidades vacías.

5.3 Diseño de lógica de negocios

El objetivo de la lógica de negocios es identificar lo antes posible cuando un cliente VIP o una cartera de clientes tiene su asignación completa de contenedores vacíos para no sobre confirmar las solicitudes de reservas que lleguen de parte de este cliente. También, es identificar el tipo de contenedor vacío que está llegando al límite en cada depósito,

para no sobre confirmar solicitudes de reservas en los depósitos sin unidades disponibles de ese tipo. Igualmente, lo es identificar los depósitos que han llegado al máximo de asignaciones y no tienen contenedores vacíos disponibles para que las confirmaciones sean en otro depósito con disponibilidad o solicitar unidades en el depósito que tiene la asignación de la semana al 100%. Todo lo anterior para controlar las confirmaciones y evitar que los clientes lleguen a los depósitos y no existan unidades disponibles para la entrega, evitando correcciones a las reservas o cancelaciones de estas.

5.3.1 Set de datos

Los datos que serán cargados en PowerBi, son los siguientes:

1. Stock semanal inicial, ejemplos:

SEMANA	TIPO CUENTA	DEPOSITO	20 DV	40 HC	40 HR Normal	40 HR STARCOOL	40 HR XTENDFRESH	40 HR MAXTEND PALTA	40 HR MAXTEND ARANDANOS	40 HR LIVENTUS PALTA	40 HR LIVENTUS ARANDANO	HR SANITIZADOS	HR CHERRY
48	VIP	TEPORVAL	78	45	43	110	109	74	0	105	19	95	77
48	VIP	MEDLOG VAP	19	1	16	48	69	35	54	50	43	52	0
48	VIP	MEDLOG SAI	0	54	0	101	0	29	107	75	0	86	0
48	VIP	MEDLOG SCL	46	105	1	19	2	0	112	115	119	41	35
48	Other	TEPORVAL	118	26	0	0	119	17	79	65	98	0	46
48	Other	MEDLOG VAP	46	0	47	98	0	51	98	5	19	0	68
48	Other	MEDLOG SAI	0	55	40	32	0	99	0	0	112	39	43
48	Other	MEDLOG SCL	0	101	4	0	0	68	113	66	0	0	0
49	VIP	TEPORVAL	0	79	76	0	94	35	35	0	0	49	68
49	VIP	MEDLOG VAP	26	74	0	97	93	67	84	0	0	18	31
49	VIP	MEDLOG SAI	42	0	29	72	86	0	56	26	34	16	21
49	VIP	MEDLOG SCL	26	68	56	0	30	5	0	97	43	0	51
49	Other	TEPORVAL	79	77	40	0	31	62	106	71	39	0	19
49	Other	MEDLOG VAP	0	5	68	104	53	34	96	60	106	49	0
49	Other	MEDLOG SAI	64	0	105	24	57	79	112	0	68	61	0
49	Other	MEDLOG SCL	40	65	119	17	79	43	89	5	0	3	68

2. Asignación semanal por cliente + por depósito + por tipo de contenedor:

SEMANA	TIPO CUENTA	CLIENTE VIP / CARTERA MED	DEPOSITO	20 DV	40 HC	40 HR Normal	40 HR STARCOOL	40 HR XTENDFRESH	40 HR MAXTEND PALTA	40 HR MAXTEND ARANDANOS	40 HR LIVENTUS PALTA	40 HR LIVENTUS ARANDANO	HR SANITIZADOS	HR CHERRY
48	VIP	X	TEPORVAL	8	5	4	11	11	7	4	0	11	2	10
48	VIP	X	MEDLOG VAP	2	0	2	5	7	4	5	5	4	5	0
48	VIP	X	MEDLOG SAI	0	5	0	10	0	3	11	8	0	9	0
48	VIP	X	MEDLOG SCL	5	11	0	2	0	0	11	12	12	4	4
48	Other	ABC	TEPORVAL	12	3	0	0	12	2	8	7	10	0	5
48	Other	ABC	MEDLOG VAP	5	0	5	10	0	5	10	1	2	0	7
48	Other	ABC	MEDLOG SAI	0	6	4	3	0	10	0	11	4	4	4
48	Other	ABC	MEDLOG SCL	0	10	0	0	0	7	11	7	0	0	0
49	VIP	Z	TEPORVAL	0	8	8	0	9	4	4	0	0	5	7
49	VIP	Z	MEDLOG VAP	3	7	0	10	9	7	8	0	0	2	3
49	VIP	Z	MEDLOG SAI	4	0	3	7	9	0	6	3	3	2	2
49	VIP	Z	MEDLOG SCL	3	7	6	0	3	1	0	10	4	0	5
49	Other	EFG	TEPORVAL	8	8	4	0	3	6	11	7	4	0	2
49	Other	EFG	MEDLOG VAP	0	11	7	10	5	3	10	6	11	5	0
49	Other	EFG	MEDLOG SAI	6	0	11	2	6	8	11	0	7	6	0
49	Other	EFG	MEDLOG SCL	4	7	12	2	8	4	9	1	0	0	7

3. Ova Vessel Reconciliation, información asociada a la reserva:

SQL Server Analysis Services database

Server

orclass01

Database

OVA Vessel Reconciliation

Esta base tiene información relevante para realizar el control en línea de las reservas confirmadas, es decir de las reservas que ya tienen depósito y cantidad de contenedores asignados. Se obtendrán los siguientes datos:

Fecha de Zarpe (Sailing Date)	Para determinar si la reserva confirmada afecta la semana en la cual se tienen las asignaciones, algunas ocasiones se confirman reservas de 2 o 3 semanas en el futuro.
Cliente (Booking Statistics)	Para determinar si corresponde a reserva VIP o cuenta Other
Ejecutivo de servicio al cliente que confirma la reserva (Confirmation Agent)	Para determinar la cartera Other de la cual se harán los descuentos de asignaciones de unidades vacías
Fecha de confirmación de reserva (Booking confirmation Date)	Para usar las reservas confirmadas en la semana en curso
Tipo de contenedor	Para confirmar solo los contenedores tipo 40HR
Depósito de entrega de unidades vacías	Para determinar el depósito donde se hará el descuento de las unidades vacías
Cantidad de contenedores	Para determinar cuántos contenedores se descontarán

Comentarios de contenedores	Para determinar si tiene alguna solicitud especial por ejemplo contenedor para Cherry o Palta
Clausulas	Para determinar la tecnología del contenedor, Normal, Liventus, XtendFresh

CAPÍTULO 6: PROPUESTA DE APOYO TECNOLÓGICO

Este desarrollo se realizará utilizando la suite Office365, porque la empresa tiene las licencias correspondientes para trabajar con las distintas aplicaciones necesarias, por ejemplo: Power Automate Flows, Approvals, SharePoint, OneDrive, PowerBI, Forms, Teams, Outlook, PowerApps.

6.1 Especificación de Requerimientos

6.1.1 Requerimientos Funcionales

1. Permitir gestionar las listas de clientes VIP y las carteras de clientes medianos.
2. El sistema se basará en la asignación por depósito por tecnología de contenedor entregada por operaciones comercial, como Stock inicial
3. Visualizar las asignaciones por tipo de cliente, depósito y tipo de contenedor.

Ejemplo:

Ilustración 26: Stock inicial semana 41, Por tipo de cliente + depósito + tipo de contenedor

DEPOT	NORMALES	SANITIZADOS	CT	AC XTENDFRESH	STARCOOL	LIVENTUS	MAXTEND	TOTAL
MEDLOG VAP - VIP	180	75		40	15			310
MEDLOG SAI - VIP	100	25		15	30	25		195
MEDLOG SCL - VIP								0
TEPORVAL	40							40
TOTAL VIP	320	100	0	55	45	25	0	545
MEDLOG VAP - MED	35			5	5			45
MEDLOG SAI - MED	70	10		5	15	3		103
MEDLOG SCL - MED	25							25
TEPORVAL	10							10
TOTAL MEDIANAS	140	10	0	10	20	3	0	183
MEDLOG VAP - ARG			10					10
GRAN TOTAL	460	110	10	65	65	28	0	738

Fuente: correo oficial de asignaciones Reefer semana 41

4. El sistema permitirá al VIP Reefer Manager y al Reefer Assistant cuentas medianas distribuir la asignación por cliente y por cartera respectivamente.

Ejemplo:

Ilustración 27: Asignación de depósitos + tipo de contenedor a cartera de clientes VIP y control de reservas confirmadas

Semana	Naves	Viaje	Servicio	South Pacific L.		Global Reefers		United Cargo	
				Asignación	Booking	Asignación	Booking	Asignación	Booking
41	MSC PINA	NX136A - NX141R	SAWC USA NWC	200	123	100	121	55	17
	MOL		INCA						
	BENEFACOR	2135W	ANDES	5	17				
	MSC NATASHA	FA139R							
				200	123	100	121	60	17

CONTAINERS NORMALES // MSC PINA + MOL BENEFACOR + MSC NATASHA						
SUR	Lirquen Depot					
	Coronel Depot	13	12	5		
CENTRO	Medlog SAI	35	11	45	56	20
	Medlog Valparaíso	55	39	30	43	27
	Teporval	20	9	10	7	10
Resumen	SUR	13	12	5	0	0
	CENTRO	110	59	85	106	57
Total Normales		123	71	90	106	57

ATMOSFERAS CONTROLADAS // MSC PINA + MOL BENEFACOR + MSC NATASHA						
CENTRO	Liventus (Palta)	Medlog SAI	15	10	5	5
	LIVENTUS (Arandanos)	Medlog VAP	3	1		
	Maxtend Palta	Medlog VAP	17	6		
	Starcool	Medlog Valparaíso	6	4		5
	Starcool	Medlog SAI	28	18		2
	Xtendfresh	Medlog Valparaíso	19	8	15	10
	Xtendfresh	Medlog SAI	15	5		3

Fuente: correo oficial de asignaciones por cliente semana 41

- Permitir filtrar por semana del año para conocer las asignaciones pasadas y cumplimiento de confirmación de reservas por cliente por depósito y tipo de contenedor.
- Permitir filtrar por zona y depósito, para ver la cantidad de contenedores vacíos disponibles.
- Conectarse a los cubos de la casa matriz para capturar información en tiempo real o lo más cercano posible de cada reserva confirmada (Deposito, cantidad de contenedores, cliente, fecha de retiro, etc.)
- El sistema descontará la cantidad de contenedores asignados al depósito y tecnología correspondiente.
- El sistema contrastará las asignaciones por cliente respecto de las confirmaciones realizadas.

10. Alertar mediante semáforos estado de las zonas, depósitos, tipo de unidades y porcentaje de cumplimiento de confirmación de reservas de los clientes.
11. El sistema controlará cada hora las reservas confirmadas para validar que sigan vigentes, de ser canceladas liberar el stock de tecnología y depósito.
12. Filtrar entre visualizar clientes VIP y carteras de clientes medianos.
13. El sistema alertará al equipo de servicio al cliente el cumplimiento del 100% de asignación por cliente VIP o por cartera mediana (a través de canales de alertas = dashboard, Teams y Outlook)
14. El sistema alertará al equipo de Customer Service el cumplimiento del 105% de asignación por tecnología por depósito y pedirá un estimado de unidades requeridas para el día. (a través de canales de alertas = dashboard, Teams y Outlook)
15. El sistema alertará VIP Reefer Manager / Reefer Assistant carteras medianas de la necesidad de sobreasignación o reasignación de unidades según tipo de tecnología por depósito. (a través de canales de alertas = dashboard, Teams y Outlook)
16. El sistema informará la asignación inicial y la sobre asignación por tecnología de unidad en cada depósito, para el caso de reasignación informará a que cartera mediana / cliente VIP le restó asignación.
17. Visualizar si un cliente ha tenido sobreasignación respecto de la inicial.
18. Con base en un algoritmo de clasificación supervisado se debe clasificar el depósito en estado disponible, crítico o sobre asignado, detallando el tipo de contenedor que se tiene disponible o no, para evitar que las reservas con el tipo de contenedor agotado sean confirmadas en ese depósito.
19. Almacenar la información histórica de reportes de clasificación.
20. Buscar y visualizar reportes de clasificación.

21. Visualizar las veces que se ha sobre asignado cada depósito, cliente VIP o cartera mediana.
22. Visualizar la cantidad de alertas emitidas a los ejecutivos de servicio al cliente, equipo comercial (Gerente VIP y Asistente Comercial de cuentas medianas), operaciones comerciales.

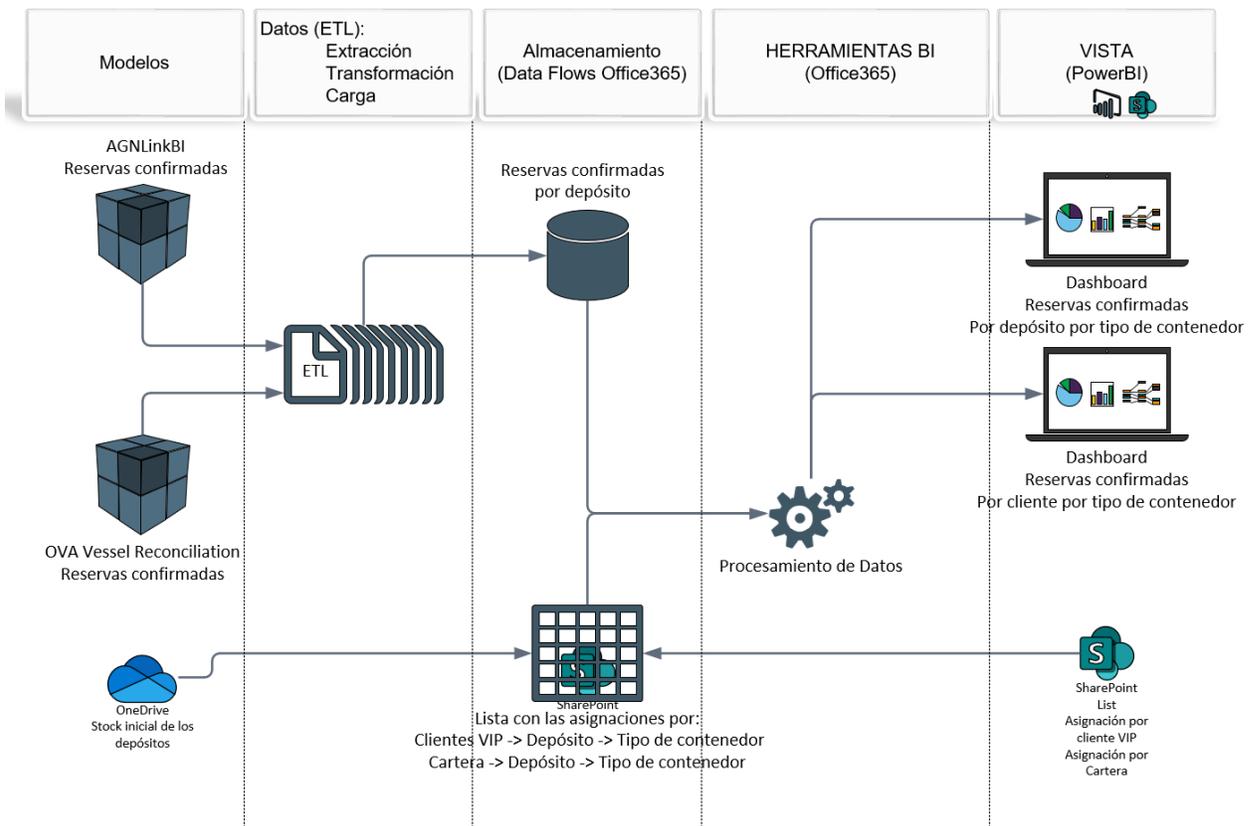
6.1.2 Requerimientos No Funcionales

1. El sistema se debe estar en ambiente web y funcionar correctamente en el navegador Google Chrome y EDGE.
2. Se debe mantener el formato de colores institucionales.
3. El sistema debe tener una tasa de actualización de máximo 2 horas.
4. Los correos de contacto deben ser con el formato institucional de AGN.
5. Los reportes en Excel pueden ser sin formato.
6. El sistema debe funcionar 24 horas al día.
7. El sistema debe permitir reportabilidad a gusto del usuario.

6.2 Arquitectura Tecnológica

Para desarrollar el componente tecnológico del proyecto que estará en el proceso de asignación de contenedores vacíos, específicamente en la actividad de **evaluar estado de la capacidad**, se debe considerar un desarrollo basado en la arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador). El modelo extrae los datos asociados a las reservas confirmadas que se encuentran en distintos servicios de análisis de bases de datos y también del inventario inicial de cada semana entregado por el equipo de logística. Respecto al controlador está en cargo de procesar las diferentes fuentes de datos, junto con las asignaciones específicas asociadas a cada cliente particular VIP o cartera de clientes mediana, para determinar el porcentaje de asignación en cada depósito, a cada cliente, disponibilidad de contenedores según su tipo, alertas en caso de sobre pasar las asignaciones y aprobaciones para permitir sobre confirmaciones en los depósitos. Finalmente, la vista será una interfaz en SharePoint para poder pasar del modo lista e imputar datos, al modo dashboard y ver reportes asociados a la cantidad de reservas confirmadas por depósito y tipo de contenedor, lo que permite visualizar la asignación actual de los depósitos y los contenedores disponibles por tipo.

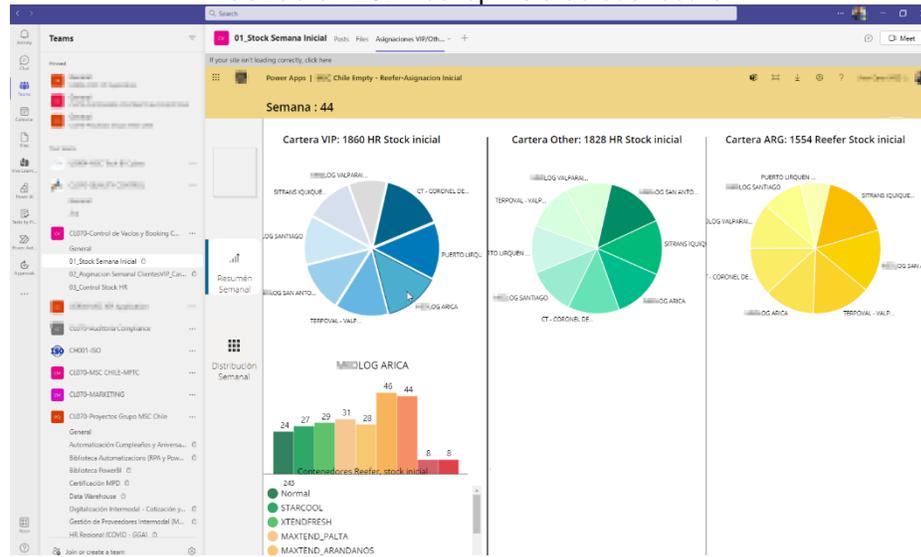
Ilustración 28: MVC del sistema



Elaboración propia 10

6.2.1 Mockup de la vista

Ilustración 29: Mockup vista de dashboard



Elaboración propia 11

Esta vista permite al equipo de operaciones reefer poder identificar como está el stock de unidades vacías de cada cartera en cada deposito, separados por tecnología. En la ilustración 29 se aprecia que la vista es accesible desde la aplicación TEAMS en un subcanal privado donde solo los miembros de este canal tengan acceso a modificar el stock en cada deposito, también puede ser compartida su URL para ingresar desde un navegador, pero al estar embebido en TEAMS se incrementa la facilidad de acceso y seguridad.

Ilustración 30: Mockup vista de asignación por cartera

The interface shows the following components:

- Administración de Naves:**
 - OMANE (Semana 44)
 - LISA
 - CCO
- Administración de Depósitos:**
 - SITRANS IQUIQUE DEPOT:** Stock Inicial total: 210, Cuentas VIP
 - LOG VALPARAISO:** Stock Inicial total: 213, Cuentas VIP
 - LOG SANTIAGO:** Stock Inicial total: 216, Cuentas VIP
 - LOG SAN ANTONIO:** Stock Inicial total: 221, Cuentas VIP
- Modal 'Editar de asignación semanal inicial':**
 - Cuenta: VIP
 - Depósito: SITRANS IQUIQUE DEPOT
 - Lista de tecnologías y sus stocks:

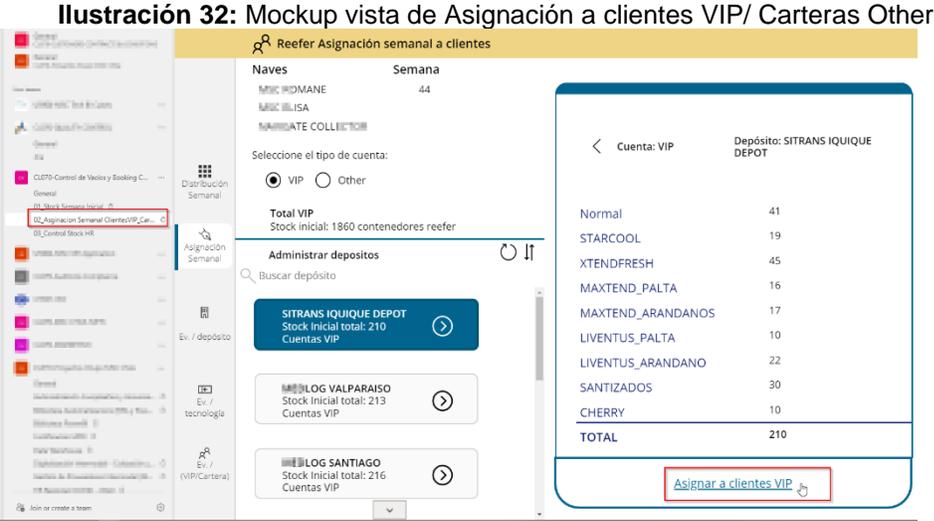
Normal	41
STARCOOL	19
XTENDFRESH	45
MAXTEND_PALTA	16
MAXTEND_ARANDANOS	17
LIVENTUS_PALTA	10
LIVENTUS_ARANDANO	22
SANTIZADOS	30
CHERRY	10
TOTAL	210

Elaboración propia 12

En la vista de la ilustración 30, se observa que el equipo de operaciones reefer puede revisar detalladamente cada cartera, identificar cuantos contenedores disponibles en total tienen asignados para la semana correspondiente, y seleccionar un depósito a modificar, luego pueden modificar o no las cantidades de unidades disponibles según el tipo de tecnología. Cabe resaltar que para apoyar la gestión del cambio se permite continuar utilizando la planilla Excel, pero esta debe ser alojada en el SharePoint del proyecto, de esta forma la aplicación de PowerApps puede ir y usar los datos para precargar la información de los depósitos y carteras, como se muestra en la siguiente vista:



Elaboración propia 13



Elaboración propia 14

Para el equipo de Ventas VIP y cuentas Other, la vista de asignación semanal está disponible en el sub-canal correspondiente de, pueden ver al inicio la semana y las naves que van a zarpar, seleccionar la cartera correspondiente y el resumen de las unidades disponibles que les fueron asignadas, pueden filtrar por el nombre del deposito a distribuir y pasar a la siguiente vista donde se realiza la distribución por cliente VIP o cartera de cuentas Other/medianas, al hacer clic en el botón de “Asignar a clientes VIP” o “Asignar a Carteras Other” de ser el caso.

Ilustración 33: Mockup vista de asignación de unidades por cliente VIP/cartera Other

Reefer Asignación semanal a clientes VIP

Cuenta: VIP Depósito: LOG SANTIAGO Stock Inicial: 216

Tecnología	NORMAL	STARCOOL	XTENDED-FRESH	MAXTEND PALTA	MAXTEND ARANDANO	LIVENTUS PALTA	LIVENTUS ARANDANO	SANTIZADOS	CHERRY	TOTAL
Cientes VIP	0	31	42	41	21	40	8	21	6	216
	Asig./Re-asig	Asig./Re-asig	Asig./Re-asig	Asig./Re-asig	Asig./Re-asig	Asig./Re-asig	Asig./Re-asig	Asig./Re-asig	Asig./Re-asig	Forecast/Asign
Distribución Semanal	SPU(South Pacific L)	10 0	15 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	25
Asignación Semanal	United Cargo	0 0	5 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	5
	Valientes	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	6
Ev. / depósito	DOE/Uruguay									
	Administrati									
Ev. / tecnología	Alpaca Chile									
	Esti									
Ev. / (VIP/Cartera)	TOTAL	10	26	0	0	0	0	0	0	0/36

Elaboración propia 15

La ilustración 33, muestra como los equipos de venta VIP y Carteras Other pueden distribuir rápidamente las unidades disponibles según el tipo de tecnología entre los clientes, pueden realizar una asignación inicial y posteriormente de ser necesario reasignar de forma incremental o negativa para indicar que le fueron sustraídas unidades asignadas inicialmente al cliente X, la aplicación desarrollada controla inmediatamente que la suma total de asignaciones y reasignaciones por tipo de tecnología en el deposito seleccionado no excedan las unidades totales del depósito, tal como se muestra para el tipo de tecnología “Normal” en el deposito LOG Santiago, cuando existe una sobre asignación a cualquier cliente la aplicación informa que no es posible proceder hasta que se regularice el error.

Ilustración 34: Mockup vista de dashboard evolución de clientes

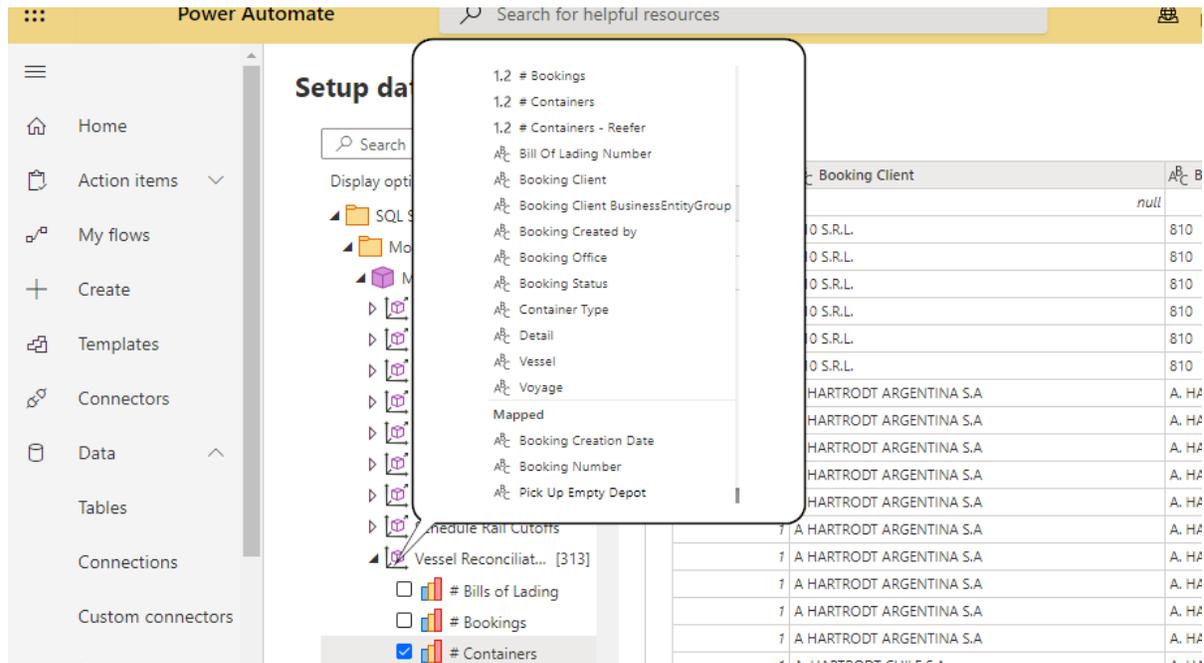
The dashboard displays performance metrics for Reefer depots. It includes a navigation menu on the left with options like 'Control Stock y Confirm...' and 'Control Stock y Confirmation Bookings'. The main content area shows two performance reports: 'VIP Performance Asignado - Normal' and 'VIP Performance Asignado - AC'. Each report contains a table with columns for Depot, Status, and various booking metrics across different weeks. The 'Normal' report shows data for weeks 17 through 25, while the 'AC' report shows data for weeks 3 through 10. The tables use color coding (green for positive, red for negative) to indicate the status of bookings.

Fuente: PBI EXPO-Depot performance-Reefer (VIP) 16

Esta vista es el resumen que el equipo de Customer Service utiliza para poder confirmar las reservas en el depósito donde realmente se tiene stock disponible, con base en las asignaciones y las reservas confirmadas al momento de consultar el reporte, utiliza semaforización para indicar si es riesgoso o no confirmar la reserva en el deposito indicado, o si es necesario modificar la reserva desde su confirmación para cambiar el deposito de entrega del contenedor vacío.

6.2.2 Tablas del modelo

Ilustración 35: OVA Vessel Reconciliation



Fuente: Servidor: ovaprclass01, Bases de datos casa Matriz

La asignación semanal debe ser extraída de un Excel de las siguientes características, y luego cargado automáticamente al SharePoint usando PowerAutomate, luego este mismo Excel o la Lista del SharePoint se usará para cruzar los datos del Stock con las reservas confirmadas en la BD de OVA Vessel Reconciliation.

Ilustración 36: Tabla de Asignación de Stock semanal inicial

Categoría	DEPOT	Normal	STARCOOL	XTENDFRESH	MAXTEND_PALTA	MAXTEND_ARANDANOS	LIVENTUS_PALTA	LIVENTUS_ARANDANO	SANTIZADOS	CHERRY	TOTAL
VIP	STADOPRONI DEPOT	30	24	20	20	48	20	27	44	45	278
VIP	GO	24	27	29	31	28	46	44	8	8	245
VIP	TONIO	0	43	10	23	14	41	1	34	23	221
VIP	GO	0	31	42	41	21	40	8	21	6	249
VIP	RAISO	10	38	20	9	16	6	47	13	9	168
VIP	N DEPOT	9	38	44	14	21	49	39	25	11	253
VIP	E DEPOT	1	11	21	31	41	51	61	71	81	369
VIP	ARAISO	33	27	44	0	29	36	22	42	4	237
VIP	Total VIP	177	247	282	160	194	248	210	217	125	1860
Other	DEPOT	2	21	43	6	48	34	8	50	24	234
Other	DEPOT	25	42	28	34	25	46	14	4	17	235
Other	TONIO	46	31	23	25	20	41	21	28	24	265
Other	GO	9	8	7	6	5	4	3	2	1	45
Other	RAISO	40	30	20	25	11	34	27	23	16	226
Other	N DEPOT	14	50	2	15	40	38	50	4	0	213
Other	E DEPOT	10	9	8	7	6	5	4	3	2	54
Other	ARAISO	15	41	50	33	30	19	2	0	22	212
Other	Total Other	197	256	199	208	225	268	153	139	183	1828
ARG	DEPOT	13	48	45	1	6	7	16	3	38	185
ARG	A	40	4	17	32	29	38	0	20	14	194
ARG	ANTONIO	27	15	49	48	15	12	37	28	3	240
ARG	DIAGO	14	16	22	0	5	39	18	28	15	157
ARG	ARAISO	2	2	2	18	22	18	22	18	28	176

Elaboración propia 17

6.2.3 Lógica del controlador

Cada lunes cargar en las listas del SharePoint el Excel o actualizar los datos por depósito en la aplicación con el Stock semanal inicial.

Cada lunes notificar vía Teams al Gerente de Operaciones comerciales que apruebe (Approvals) la carga de Stock Inicial. Si aprueba, se debe notificar vía Teams al equipo de comercial VIP y al equipo comercial Others que el Stock Inicial está disponible. Si se rechaza, se debe solicitar vía Teams que corrija el Stock Inicial en el Excel del SharePoint o en la aplicación, luego cada 1 hora pedirá confirmar el Stock Inicial.

Cuando los equipos comercial VIP y Others reciban la notificación de Stock Inicial disponible, solicitar cargar la distribución por cliente en la aplicación.

Cada lunes a las 13:00 cargar en las listas del SharePoint el Excel con la asignación semanal por cliente + stock inicial.

En línea, PowerBI debe refrescar la conexión a los datos de los cubos OVA Vessel Reconciliation + LinkBI, para obtener la información asociada a las reservas confirmadas y el detalle del tipo de tecnología para los contenedores HR, esto se realiza cada que la aplicación es iniciada o refrescada en TEAMS o un navegador.

Estas reservas confirmadas serán restadas del inventario inicial dependiendo del depósito, cliente y tipo de tecnología.

Cada resta de contenedores que se realice al inventario debe ser de la siguiente forma: (Inventario Inicial) – (Suma de contenedores confirmados en cada depósito), esto evitará que se siga contabilizando una reserva que fue cancelada, ya que al cambiar su estado a cancelada pasará a estar fuera las confirmadas.

Calcular la diferencia en contenedores disponibles con los asignados por cliente por tipo de tecnología.

Cuando un cliente tiene asignados el 100% de sus contenedores en un depósito notificar vía Teams al equipo de servicio al cliente que el depósito no tiene más

disponibilidad y marcarlo con semáforo rojo en la diferencia de ese tipo de contenedor.

Cuando un depósito tenga 95% de asignaciones completas marcarlo en amarillo con depósito crítico. Y notificar vía Teams y Outlook al equipo de Servicio al cliente y a los equipos comerciales VIP y Other.

Cuando un depósito tenga 100% de asignaciones completas marcarlo en rojo con depósito sin disponibilidad. Y notificar vía Teams y Outlook al equipo de Servicio al cliente, al equipo de operaciones comerciales y a los equipos comerciales VIP y Other.

CAPÍTULO 7: GESTIÓN DEL CAMBIO

7.1 Propósito para la empresa

El propósito de este proyecto es enfocar los esfuerzos de los equipos de AGN Chile en la propuesta de valor principal de la compañía, al considerar la misión y poner el cliente de la industria en el centro de las labores, ofreciendo un servicio a tiempo y certero que permita al cliente coordinar sus operaciones logísticas por ir a retirar contenedores vacíos que si están disponibles en los depósitos. Así mismo, para la empresa y los trabajadores es relevante evitar realizar reprocesamiento de reservas sea por modificaciones o cancelaciones. Para lograr este propósito es indispensable gestionar el cambio en los equipos involucrados y los líderes de la organización, esto se logra traspasando el sentido de urgencia, sumando poder y comunicando constantemente los beneficios de este proyecto, es por esto por lo que la gestión del cambio será construida con base en el modelo de liderazgo y gestión del cambio CHES (Olguín, 2005). Para lograr que este proceso de cambio se debe considerar el contexto organizacional que incluye la cultura, los procesos y actores de la empresa siendo estos el foco de atención para asegurar el éxito del cambio.

7.2 Observaciones

Patrocinadores del proyecto:

- Gerente General
- Sub-gerente General
- Gerente de Servicio al cliente
- Gerente de Ventas Reefer VIP
- Gerente de Operaciones comerciales
- Gerente de AGNLOG
- Gerente de Quality Control

Comité de cambio:

- Gerente de Quality Control (Jefe directo)

- Gerente de Servicio al cliente (Focal Point del proceso de confirmación de reservas)
- Gerente de Ventas Reefer VIP (Focal point de la asignación por clientes VIP, y del control de sobre reservas en los clientes VIP)
- Gerente de Operaciones comerciales (Focal point de la asignación por depósito, tipo de tecnología y tipo de cliente, y del control de sobre reservas en los depósitos)
- Gerente de AGNLOG (Encargado de enviar el stock inicial cada semana)
- Asistente de Gerente de Ventas (Focal point de la asignación por carteras de clientes medianos, y del control de sobre reservas en las carteras de clientes medianos)
- Agentes de Cambio: 1 Customer Service VIP + 1 Customer Service MED

7.3 Plan de gestión del cambio

7.3.1 Liderazgo y gestión del proyecto:

En cuanto a este proyecto, el liderazgo está en el equipo de Quality Control, específicamente en el especialista de control de calidad Jhon Cano. Al inicio del proyecto se sumaron la gerencia del [servicio al cliente] y de [Ventas Reefer VIP] quienes involucraron a la gerencia de [Quality Control], posteriormente en la junta de equipo para priorizar tareas, el líder de este proyecto propone que sea clasificada como de alta prioridad porque es un proyecto transversal en la agencia y tiene directo impacto en los clientes EXPO y en los proveedores (los depósitos). Una vez el proyecto se clasifica como prioritario en el equipo de QC se involucran a los demás patrocinadores partiendo por el gerente de operaciones comerciales y el gerente de AGNLog (encargados de gestionar las operaciones con los depósitos). Finalmente, con todos los involucrados dando su visto bueno, aprobación y apoyo al proyecto, este es presentado en una reunión mensual de gestión de indicadores al Gerente General, Sub-gerente General, la CFO, la gerente regional de recursos humanos y el gerente de Marketing y HR de la agencia en Chile.

7.3.2 Estrategia y sentido del proceso de cambio:

Se parte identificando una necesidad de la empresa al momento de satisfacer los requerimientos de los clientes, particularmente con la entrega de los contenedores vacíos, esto dado el contexto mundial actual que se enfrenta a la crisis de la escasez de los contenedores debido a las consecuencias del COVID-19 en el mundo. Para dar peso y proponer un proyecto, inicialmente se consideraron los indicadores asociados a la reposición de contenedores vacíos, esto se refiere a cuantos contenedores vacíos entran y salen de los depósitos en Chile, pero como los depósitos no son gestionados en la agencia se pasó una etapa más interna y se analizaron los puntos donde los contenedores vacíos son entregados a los clientes y los problemas que se presentan en ese proceso, con ello se identifica a 2 líderes en la organización ([Gerente de servicio al cliente] y [Gerente de ventas Reefer VIP]) que buscaban una forma de evitar que los clientes reclamaran por demoras en la entrega de los contenedores en los depósitos. Esta necesidad se traspassa a la gerente de QC quien acepta el proyecto y se plantea una evaluación preliminar para identificar posibles soluciones, en esta evaluación y en conjunto con los mencionados gerentes se llega a la conclusión que lo relevante y útil es conocer el estado real de los diferentes depósitos al momento de confirmar las reservas a los clientes, y se prioriza este proyecto como transversal en AGN Chile. Luego en una reunión de solicitud de información de los depósitos se involucra al gerente de AGNLog y su equipo quienes informan la necesidad de controlar la cantidad de reservas confirmadas por depósito para evitar que colapsen por quiebre de stock de contenedores vacíos, lo cual se incorpora y se decanta en el propósito final de este proyecto.

7.3.3 Cambio y conservación:

En cuanto al cambio, se ha acordado con las gerencias involucradas que cada equipo hará cambios en los procedimientos que describen como ejecutar los procesos involucrados en la asignación de contenedores vacíos, en el siguiente orden:

Equipo de Servicio al Cliente, antes de confirmar reservas en cualquier depósito, los ejecutivos deben validar el estado del depósito la cantidad de contenedores disponibles por tecnología y las confirmaciones realizadas al cliente solicitante. Esto para

evitar que se hagan sobre confirmación de reservas en depósitos sin un tipo de contenedor particular, o un cliente retire más contenedores vacíos de lo presupuestado.

Equipo de ventas VIP y Other, monitorear constantemente la cantidad de reservas confirmadas por cada cliente solicitante para evitar la sobre confirmación de reservas y que otros clientes relevantes no tengan confirmaciones a tiempo, gestionar la reasignación de contenedores (cuando le disminuyen unidades a un cliente VIP o cartera Other para asignarlos a otro) o la sobre asignación (cuando piden más contenedores vacíos al gerente de operaciones comerciales) a través de Approvals en Teams.

Equipo de Operaciones comerciales, monitorear constantemente la cantidad de reservas confirmadas por depósito para evitar el colapso de estos por quiebre de stock de vacíos, aprobar la sobreasignación de contenedores en un depósito o informar que las confirmaciones deben realizarse en otros depósitos.

Respecto a la conservación, los acuerdos con las gerencias involucradas ayudaron a limitar el alcance de este proyecto, porque no se permitió abordar tareas críticas de cada equipo que de una u otra forma influyen en la gestión de la asignación de contenedores vacíos, cada equipo conservará lo siguiente:

Equipo de Servicio al Cliente, validar el estado de un depósito no evitará que se confirmen reservas allí, y se debe considerar el conteo de la sobre asignación, esto porque en algunos casos los ejecutivos cuentan con información de devoluciones de unidades vacías por parte de otros clientes o con cancelaciones de reservas de otros clientes, permitiendo solicitar sobre asignación o reasignación al equipo de ventas. Las modificaciones seguirán siendo necesarias y realizadas, al igual que las cancelaciones, el proyecto apunta a disminuir el número de estas gestiones porque permite conocer de antemano donde (depósito) confirmar adecuadamente una reserva.

Equipo de ventas VIP y Other, la negociación para sobre asignar o reasignar contenedores y permitir sobre confirmaciones a clientes que lo soliciten se mantendrá bajo la gestión interna del equipo, considerando su porcentaje de cumplimiento en semanas anteriores.

Equipo de Operaciones comerciales, la sobre asignación de contenedores en depósitos se mantendrá a través de este equipo, la elaboración del forecast comercial

seguirá siendo bajo el análisis experto de los integrantes del equipo y no se incluirán analítica de datos en este punto.

7.3.4 Diseño, Observación y Seguimiento:

Durante el diseño y por decirlo de un modo, venta del proyecto a las diferentes gerencias, este proyecto ha pasado por varios enfoques, inicialmente se enfocó en el control y predicción de contenedores vacíos necesarios en cada depósito, pero se observó que dado que esta gestión está fuera del alcance de la agencia, se buscó un punto donde la gestión de contenedores vacíos pudiese ser abordada de forma interna, con base en esto el segundo enfoque fue asegurar el estado de unidades disponibles por depósito, pero la observación en este punto fue que el equipo de AGNLog no se sentía participe de un proyecto pero si exigidos a entregar información que solo podrían obtener de forma manual, porque las bases de datos actuales no permiten actualizaciones constantes sino cada 24 horas pero solo de algunos depósitos, considerando esto se tomaron las inquietudes reflejadas y se incluyó el control de las reservas confirmadas, a este punto era necesario pedir apoyo al equipo IT para determinar cuáles eran las posibles bases de datos donde podrían estar alojados los datos asociados a los depósitos, contenedores y reservas. Finalmente, en un trabajo en equipo se acordó ajustar el enfoque a controlar el Stock Semanal inicial con la cantidad de reservas confirmadas día a día, pero este enfoque tiene varios puntos a considerar, entre ellos que en un día los ejecutivos de atención al cliente pueden asignar todas las reservas al mismo depósito y provocar el colapso por quiebre de stock de vacíos, por lo cual se debe medir con una frecuencia menor a 24 horas y acercarse lo más posible al tiempo real. Dadas las condiciones del tercer enfoque y el alcance del equipo IT, se determinó que no era factible poder tener estos datos de forma instantánea, pero si tratar de capturar las reservas confirmadas al momento de notificar otros sistemas de información, para ello se aprovechó la exposición a nivel regional del líder de este proyecto para contactar a la VP de tecnología a nivel global y solicitar ayuda con una posible solución, este contacto resultó en la aprobación de permisos de acceso a la base de OVA Vessel Reconciliation, incorporación de datos adicionales a esta base y una tasa de refresco de 1 hora, con esto se suple el punto de tener información de reservas confirmadas cercano al tiempo real. Con todo esto abordado, se determinó que el desarrollo de esta herramienta será en las

tecnologías habilitadas para la gestión de datos y automatización de tareas con la suite de Microsoft Office365, que incluye herramientas como PowerBI para la gestión y visualización de datos, Power automate, Teams y approvals para el control y notificación de alertas, SharePoint y Teams para la administración y acceso a la información, consultas, comentarios y comunicaciones.

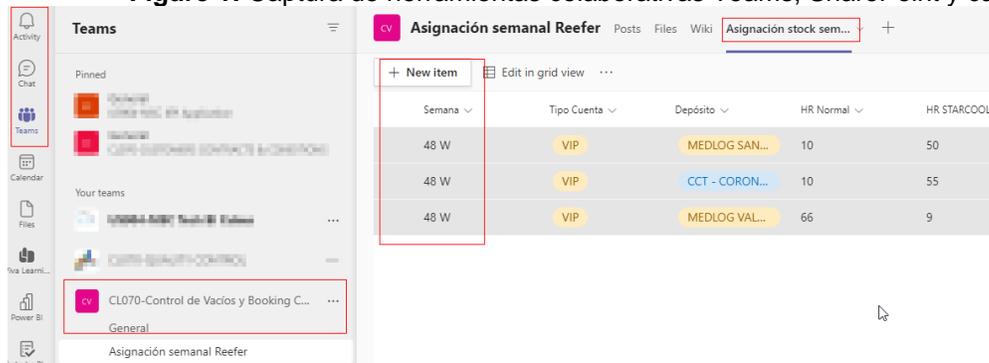
7.3.5 Prácticas para el cambio:

Para lograr un ambiente colaborativo se comparte la idea que este proyecto no tiene dueño único, pero si es un proyecto transversal que requiere el máximo compromiso de cada equipo involucrado, esto es Servicio al cliente con la utilización de la herramienta antes de confirmar reservas, Ventas con la carga de asignaciones de contenedores vacíos por cliente en cada depósito y el control de confirmaciones por clientes y aprobaciones a través de las herramientas establecidas, Operaciones con la carga de asignaciones de contenedores vacíos por depósito y tipo de contenedor y el control de reservas en cada depósito, Quality Control con la gestión de procesos, flujo de datos y administración del sistema en SharePoint. También se han acordado instancias individuales gestionadas por QC para evitar la saturación de reuniones, y cada tres o cuatro semanas (dependiendo de los avances) una reunión con todos para informar avances del proyecto, comentarios y apreciaciones.

7.3.6 Gestión de las comunicaciones:

El uso de herramientas tecnológicas a causa de la pandemia del COVID-19, ha sido favorable para este proyecto, porque ha familiarizado a las personas con el uso de Teams para chatear y preguntar en los canales del proyecto, conocer archivos de avances como minutas, flujos BPMN, noticias respecto a solicitudes de datos, etc. También cuando se presentan las reuniones de avances, todos llegan dispuestos y con un buen sentido de humor porque son instancias de reencuentro con los compañeros de trabajo.

Figure 1: Captura de herramientas colaborativas Teams, SharePoint y canales



Fuente 1: Microsoft Teams Empresarial

Respecto a las reuniones de avances, las minutas son enviadas al correo electrónico de cada uno de los participantes y se deja un archivo de esta minuta en los “Files” del Teams.

7.3.7 Gestión emocional:

El estado de ánimo global de todos los involucrados de cara al proyecto es de aceptación y compromiso, porque ven el uso de herramientas tecnológicas al alcance de todos y como esta combinación ayuda a que los cambios aporten a la eficiencia de las tareas de control. Para lograr esto, se debieron realizar una serie de pequeños desarrollos asociados a tareas repetitivas como el envío de mails automáticos periódicamente, alertas cada que un formulario fuese diligenciado, aprobaciones cuando la información de un SharePoint fuese modificada, etc., esto favoreció a generar un ambiente de aceptación y confianza con el equipo de QC para liderar la gestión del proyecto.

7.3.8 Gestión del aprendizaje y las habilidades:

Como componente esencial del proyecto, está el conocimiento de las reservas confirmadas por parte de todo el equipo de servicio al cliente, que serán visibles y medibles cada hora, lo que permitirá tener nuevos indicadores de gestión asociados a estas mediciones, por ejemplo, reservas por deposito a la semana, depósitos con mayor disponibilidad, entre otros. El uso de bases de datos con información relativamente rápida habilita la concepción de nuevos proyectos complementarios a este, por ejemplo, se ha planteado la opción de capturar las reservas en estado pendiente (las no confirmadas) y dependiendo del cliente notificar al respectivo ejecutivo que la confirme lo antes posible, esto ayudará a mejorar el desempeño del indicador de la casa matriz que mide el tiempo que tarda una reserva en ser confirmada.

7.3.9 Gestión del poder:

Desde el momento en que se analiza la necesidad de AGN Chile para satisfacer los requerimientos de los clientes, se determina que es indispensable contar con un equipo transversal en la agencia que este igualmente apropiado e involucrado con el éxito de este proyecto. Cuando el equipo de ventas y de servicio al cliente informan la necesidad de controlar el stock de unidades vacías disponibles y se acepta conseguir esta información, estos asumen que el proyecto nace de sus necesidades y lo apropian, posteriormente el equipo de logística cuando entrega sus necesidades e incertidumbres y estas son incluidas en el proyecto asumen que son líderes y sponsors del mismo, luego cuando se solicita apoyo al equipo de operaciones para conversar sobre la asignación en los depósitos y al equipo IT con acceso a los datos, se consideran como habilitadores del proyecto. Finalmente, se transmite y acuerda que no existe un único dueño o doliente, sino que todos a su vez son dueños y dolientes, esto fue confirmado y apoyado por el sub-gerente general en una reunión de KPIs mensual.

Es relevante mencionar que al momento de conseguir el acceso a la OVA Vessel Reconciliation DB, los gerentes de IT, QC y logística impulsaron y aceleraron el desarrollo del proyecto.

7.3.10 Evaluación y cierre:

El trabajo de coordinar, enfocar y comprometer a distintos equipos de la agencia con un propósito en común de cara al cliente ha sido una experiencia referente y un caso de buenas prácticas, para que nuevos proyectos sumen personas de cada departamento en medida de lo necesario, promoviendo el trabajo colaborativo y el compartir información. El acceso a las bases de información ha sido evaluado positivamente en la agencia porque ha habilitado la concepción de futuros proyectos basados en la gestión de datos. El uso de herramientas tecnológicas accesibles por todos en AGN Chile, ha motivado y aportado a derribar las barreras de resistencia al cambio, porque se han realizado automatización de tareas pequeñas que aportan a la disminución de carga laboral asociada a manualidades y permiten tener mayor espacio para el análisis y rediseño de procesos.

CAPÍTULO 8: EVALUACIÓN DEL PROYECTO

8.1 Definición de beneficios y costos

Los beneficios económicos que se esperan de este proyecto son evaluados desde el punto de vista privado y está contemplado en el supuesto de un ahorro del 10% anual en los costos asociados a modificaciones y cancelaciones de reservas. Se supondrá que estos ahorros son basados en los costos del 2020.

Los costos asociados a este proyecto están enfocados en el talento humano, ya que se debe contar con un analista de datos avanzado, que pueda obtener, transformar y generar nuevos datos a partir de los actuales, posteriormente el modelar distintos algoritmos supervisados de clasificación. Es necesario poder brindar todo el apoyo informático en software para que el analista pueda realizar sus labores sin inconvenientes. Además, todo beneficio o incremento en la venta debe considerar un costo de producción asociado a dicho incremento.

8.2 Flujo de Caja

8.2.1 Flujo de caja sin proyecto:

Tabla 6: Situación base

SITUACIÓN PROYECTADA A DIC - 2020 (USD)	
Ingresos por Venta	30,947,303
Costo Variable Total	-4,100,114
Costo Fijo Total (Administración)	-16,744,483
(+-) Utilidad o Pérdida por venta activo fijo	-937,296
(+-) Utilidad o Pérdida por venta capital de trabajo	
UAI	9,165,410
Impuesto (27%)	2,474,661
UDI	6,000,749
Depreciación Lineal	
Intereses	937,296
Perdida por venta activo fijo	
Perdida por venta capital de trabajo	
FCO	7,628,045
Inversión Activo Fijo	0
Inversión capital de Trabajo	0

Valor Mercado activo fijo	0
Valor Mercado capital de Trabajo	0
Préstamo	0
Amortización préstamo	0
FCC	0
Flujo Caja Privado	7,628,045

8.2.2 Situación Optimizada Vs Situación con Proyecto:

Para determinar si el proyecto es viable o no se considera una tasa de descuento de $r = 8.4$, la cual se obtiene utilizando el método CAPM, la cual se determina de la siguiente forma:

$$r = r_{LR} + B^*(r_M + r_{LR}) + r_P$$

Donde,

r = tasa de Descuento.

r_{LR} = tasa libre de riesgo

r_M = rentabilidad de mercado (IPSA últimos 25 años)

r_P = Tasa Riesgo País

B = riesgo sistemático o no diversificable de una inversión

Ahora es posible realizar el flujo de caja privado, calcular el VAN correspondiente y otros indicadores para determinar la rentabilidad del proyecto. Comparar la situación optimizada con la situación con proyecto es de crucial para la evaluación, en la situación optimizada se considerará la inversión de 20 mil dólares determinado en el tiempo invertido por todos los participantes del equipo.

Tabla 7: Situación base optimizada

Flujo de Caja de situación Actual Optimizada. A 3 años, depreciación acelerada de SWF a 2 años *datos reales alterados constantemente					
		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Δ +	IxV		\$ 30.947.000	\$ 31.875.410	\$ 32.831.672
Δ +	Costos aumento de modificaciones	\$ -96.800	\$ -106.480	\$ -117.128	\$ -128.841
Δ -	CV		\$ -3.000	\$ -3.000	\$ -3.000
Δ -	CF		\$ -12.000	\$ -12.000	\$ -12.000
Δ -	Dep.AFT		\$ -	\$ -	\$ -
Δ -	Amort. AFI		\$ -10.000	\$ -10.000	\$ -
Δ -	Intereses		\$ -	\$ -	\$ -
Δ ±	G o P x vta Act.		\$ -	\$ -	\$ -
Δ -	PEA		\$ -	\$ -	\$ -
Δ	UAI	\$ -96.800	\$ 30.815.520	\$ 31.733.282	\$ 32.687.832
Δ -	TAX -> 27%	\$ -26.136	\$ -8.320.190	\$ -8.567.986	\$ -8.825.715
Δ	UDI	\$ -70.664	\$ 39.135.710	\$ 40.301.268	\$ 41.513.546
Δ +	Dep.AFT		\$ -	\$ -	\$ -
Δ +	Amort. AFI		\$ 10.000	\$ 10.000	\$ -
Δ ±	G o P x vta Act.		\$ -	\$ -	\$ -
Δ +	PEA		\$ -	\$ -	\$ -
Δ	FCO	\$ -70.664	\$ 39.145.710	\$ 40.311.268	\$ 41.513.546
Δ -	Inv. AF (T&I)	\$ -20.000	\$ -	\$ -	\$ -
Δ -	Inv. Kt / Valor Mercado				
Δ +	Prestamo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Δ -	Amortización Prestamo		\$ -	\$ -	\$ -
Δ +	VRAct (AF & Kt)				\$ -117.483
Δ	FCC	\$ -90.664	\$ 39.145.710	\$ 40.311.268	\$ 41.396.063
	FCN_{priv} = FCO + FCC	\$ -161.328	\$ 78.291.421	\$ 80.622.536	\$ 82.909.609

Dado el enfoque de esta propuesta, se espera un ahorro del 10% anual en costos asociados a las modificaciones y cancelaciones de reservas, por lo que no se aumenta el costo por mayores ventas, porque no existen.

Se considera el costo de horas invertidas por el equipo transversal y se estiman en 12 mil dólares.

VAN = 193.422.663

Tabla 8: Situación con Proyecto

Flujo de Caja de situación con Proyecto. A 3 años, depreciación acelerada de SWF a 2 años					
		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Δ +	IxV		\$ 30.947.000	\$ 31.875.410	\$ 32.831.672
	Ahorros x disminución de modificaciones y cancelaciones	\$ -96.800	\$ -87.120	\$ -78.408	\$ -70.567
Δ +	Ingresos pote. x Ventas		\$ 154.735	\$ 159.377	\$ 164.158
Δ -	CV		\$ -3.000	\$ -3.000	\$ -3.000
Δ -	CF		\$ -12.000	\$ -12.000	\$ -12.000
Δ -	Dep.AFT		\$ -	\$ -	\$ -
Δ -	Amort. AFI		\$ -10.000	\$ -10.000	\$ -
Δ -	Intereses		\$ -	\$ -	\$ -
Δ ±	G o P x vta Act.		\$ -	\$ -	\$ -
Δ -	PEA		\$ -	\$ -	\$ -
Δ	UAI	\$ -96.800	\$ 30.989.615	\$ 31.931.379	\$ 32.910.263
Δ -	TAX -> 27%	\$ -26.136	\$ -8.367.196	\$ -8.621.472	\$ -8.885.771
Δ	UDI	\$ -70.664	\$ 39.356.811	\$ 40.552.851	\$ 41.796.035
Δ +	Dep.AFT		\$ -	\$ -	\$ -
Δ +	Amort. AFI		\$ 10.000	\$ 10.000	\$ -
Δ ±	G o P x vta Act.		\$ -	\$ -	\$ -
Δ +	PEA		\$ -	\$ -	\$ -
Δ	FCO	\$ -70.664	\$ 39.366.811	\$ 40.562.851	\$ 41.796.035
Δ -	Inv. AF (T&I)	\$ -20.000	\$ -	\$ -	\$ -
Δ -	Inv. Kt / Valor Mercado				
Δ +	Prestamo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Δ -	Amortización Prestamo		\$ -	\$ -	\$ -
Δ +	VRAct (AF & Kt)				\$ 159.423
	FCC	\$ -90.664	\$ 39.366.811	\$ 40.562.851	\$ 41.955.458
	FCN_{priv} = FCO + FCC	\$ -161.328	\$ 78.733.622	\$ 81.125.703	\$ 83.751.493
	Vs				
	FCN_{priv} = FCO + FCC	\$ -20.000	\$ 78.832.339	\$ 81.217.547	\$ 83.799.086
Δ	FCN	\$ -	\$ 442.201	\$ 503.167	\$ 841.884

Dado el enfoque de esta propuesta, se espera un decremento del 10% anual en los cotos de modificaciones y cancelaciones, y un incremento en las ventas anuales, con su respectivo costo a 0.600 dólares.

Se considera el costo de horas invertidas por el equipo transversal y se estiman en 12 mil dólares.

VAN = 194.184.798

8.3 Indicadores de rentabilidad

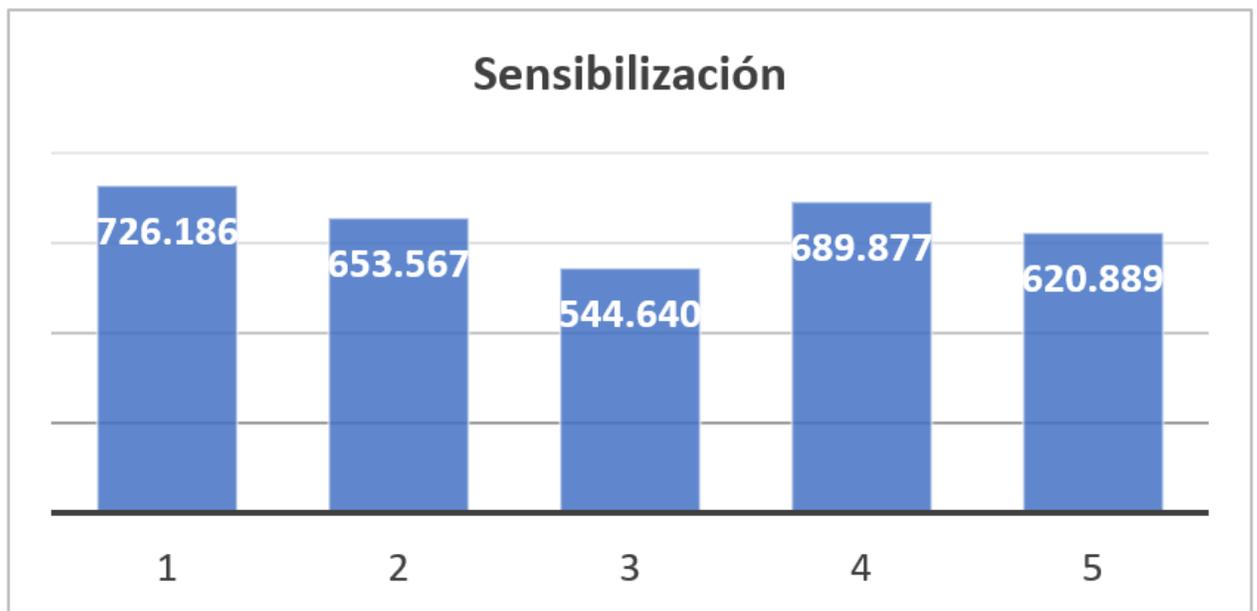
VAN, para considerar este indicador es importante realizar la diferencia entre la situación con proyecto y la situación base optimizada:

$\Delta(\text{VAN Proyecto} - \text{VAN Base Optimizado}) = 762.135$, por lo tanto es conveniente realizar el proyecto.

8.4 Análisis de Sensibilidad

La industria marítima es altamente sensible a la situación país, en niveles económicos, climáticos y políticos, por lo que el análisis de sensibilidad debe considerar bajas en la cantidad de volumen embarcado y en el precio. Nuevamente al realizar este análisis de sensibilidad, se considera el VAN, se debe realizar con el delta de la situación con proyecto y situación base.

	Precio y ventas se mantienen	Precio cae 10%	Precio cae 25%	Ventas caen 5%	Ventas caen 10%
	VAN	VAN	VAN	VAN	VAN
Variación	726.186	653.567	544.640	689.877	620.889



CAPÍTULO 9: CONCLUSIONES

Debido a la pandemia del COVID-19, la situación actual en la industria de las navieras transportadores de carga en contenedores está experimentando un alza en los fletes marítimos, esto por la alta demanda de contenedores en países desbalanceados por el lado de la exportación ya que los países productores están con sobre producción de materia prima, y buscan enviar sus mercancías a sus clientes. Cuando el mercado se regularice en los próximos meses va a ser necesario regresar a cuidar los costos, por lo tanto, realizar proyectos que ayuden a tener la menor cantidad de costos por errores, mejorar los procesos va en línea con la estrategia de AGNChile.

La exportación representa el 61% de los servicios prestados en la agencia local, y a su vez los clientes de este tipo están concentrados en grandes cuentas VIP, particularmente los clientes con carga refrigerada, ya que son quienes tienen la mayor tarifa de flete y costos adicionales debido al tipo de tecnología solicitada, es importante brindarle un servicio adecuado, oportuno y eficaz para que puedan consolidar su carga a tiempo y con sus requerimientos satisfechos. Para satisfacer los requerimientos de los clientes reefer, se debe tener la capacidad de confirmar sus reservas rápida y efectivamente, esto se logra en medida que los contenedores vacíos sean asignados correctamente en el depósito con la disponibilidad real.

Asignar contenedores reefer en depósitos sin disponibilidad real a generado costos por USD \$1.5 millones en los últimos 2 años (2020 y 2021).

Mejorar el proceso de confirmación de reservas se hace difícil porque involucra otros procesos previos con diferentes equipos, en el desarrollo del proyecto se trabajó con la mayoría de los involucrados, se partió desde la asignación inicial semanal a cargo del equipo de operaciones, quienes entregan la información necesaria para que los equipos de ventas VIP y Other realicen la distribución por clientes/carteras y finalmente el equipo de servicio al cliente encargado de confirmar las reservas en los diferentes depósitos, consume adecuadamente la información transformada para evitar problemas logísticos en el depósito y a los clientes.

Conocer las actividades, razones, e identificar puntos de mejora en cada subproceso, requirió observar globalmente la agencia, estrategia con clientes/carteras, organigrama, roles, personas claves en los procesos y cultura en cada departamento y general. Plantear diferentes posibles soluciones y llevar a consenso la solución que más impacto positivo tuviese pero que a su vez implique la menor adopción de nuevas herramientas tecnológicas, ya que todos concordaban en que querían mejorar, pero no a costa de más actividades sino de reemplazar/mejorar las actuales.

Se concluye que al centralizar en una herramienta tecnológica los subprocesos de asignación semanal inicial, asignación por cartera y control de reservas la información asociada a la disponibilidad de contenedores vacíos en los depósitos fluye rápida y dinámicamente a todos los involucrados en el proceso de confirmación de reservas, se controla en línea a medida que las reservas son confirmadas y se contrasta con el inventario inicial por depósito, cliente y tecnología.

Mantener una visión rápida basada en semáforos de colores para los distintos depósitos y clientes permite a los equipos de ventas y operaciones reefer poder gestionar las reasignaciones correspondientes entre clientes y carteras para evitar el colapso de un depósito por falta de unidades disponibles, o bien la solicitud de nuevas unidades vacías al depósito donde el número de reservas confirmadas este alcanzado el número de unidades vacías asignadas.

Los equipos comerciales son resistentes al cambio cuando se plantea el uso de tecnología y/o herramientas de predicción de datos para el cálculo del forecast de demanda de unidades vacías para los clientes reefer, porque dadas las características de este rubro desean mantener la negociación de asignaciones en conversaciones B2B para considerar otras variables por ejemplo el precio del flete marítimo, recargos locales, condiciones especiales de retiro y entrega de unidades vacías y consolidadas, entre otras. Sin embargo, se plantea la necesidad de proyectar el forecast utilizando modelos matemáticos para iniciar dichas negociaciones con un esperado basado en los datos históricos.

No es posible controlar cada confirmación de reserva tipo reefer porque el volumen de trabajo sería demasiado alto, pero se concluyó que las alarmas al momento de alcanzar el stock asignado a cada cliente en cada depósito sirven para reasignar unidades de

clientes/carteras o bien solicitar a los depósitos preparar más contenedores. Esto logra disminuir los costos asociados a correcciones en reservas y cancelaciones por asignaciones erróneas, ya que los depósitos podrán dar satisfacción de las demandas o bien alertar su respectivo quiebre de stock para la semana trabajada.

El uso de nuevas herramientas tecnológicas en los procesos debe ser facilitado ajustando el ambiente donde se realizará el uso de dicha herramienta, para este proyecto este ajuste se realiza utilizando la herramienta de comunicación diaria TEAMS de Microsoft, lo que según los usuarios da sensación de rapidez, fluidez, foco y simplicidad a la hora de consultar la solución tecnológica utilizada.

Entender los procesos, las fuentes de datos, los proveedores de información, los consumidores de información antes de realizar un desarrollo tecnológico es crucial para el éxito de un proyecto de rediseño de procesos, porque la idea es facilitar la forma en que las personas realizan sus funciones, aportando valor y de esta manera mejorando los procesos, para este proyecto se concluye que el valor se percibe sea aumentado la calidad del servicio, o disminuyendo el tiempo para realizar el servicio.

Cuando un proyecto involucra distintos equipos es importante identificar a los habilitadores y detractores, sumar fuerzas con los habilitadores e involucrar en cada etapa a los detractores para llegar a soluciones efectivas y satisfactorias.

CAPÍTULO 10: BIBLIOGRAFÍA

- Choong, S. T., Cole, M. H., & Kutanoglu, E. (2002). Empty container management for intermodal transportation networks. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 38(6), 423-438.
- Barros V., O. (2014). *Ingeniería de Negocios: Diseño Integrado de Negocios, Procesos y Aplicaciones TI. Serie Gestión.*
- Barros V., O. (2016). *Ingeniería de Negocios: Diseño Integrado de Negocios, Procesos y Aplicaciones TI. Segunda Parte.*
- Jafari, F. (2015). *The Concerns of the Shipping Industry Regarding the Applications of Electronic Bills of Lading in Practice amid Technological Chance.*
- Othelius, J., & Wemmert, U. (2013). Analysis of customer needs and service quality at a liner shipping company. *Journal of Management and Strategy*, 4(4), 12–20.
- BCG. (2018). The Digital Imperative in Container Shipping. *Boston Consulting Group*. Retrieved from <https://www.bcg.com/en-gb/publications/2018/digital-imperative-container-shipping.aspx>
- Caetano, N., Cortez, P., & Laureano, R. M. (2014, April). Using data mining for prediction of hospital length of stay: an application of the CRISP-DM methodology. In *International Conference on Enterprise Information Systems* (pp. 149-166). Springer, Cham.
- Wirth, R., & Hipp, J. (2000, April). CRISP-DM: Towards a standard process model for data mining. In *Proceedings of the 4th international conference on the practical applications of knowledge discovery and data mining* (pp. 29-39). Citeseer.
- Witten, I. H., Frank, E., Hall, M. A., & Pal, C. J. (2016). *Data Mining: Practical machine learning tools and techniques*. Morgan Kaufmann.
- Ben-David, S., & Shalev-Shwartz, S. (2014). *Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms*. *Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107298019>
- Chapman, P., Clinton, J., Kerber, R., Khabaza, T., Reinartz, T., Shearer, C., & Wirth, R.

(2000). Crisp-Dm 1.0. *CRISP-DM Consortium*, 76.
<https://doi.org/10.1109/ICETET.2008.239>

Osmar R. Zaïane. (1999). Chapter I: Introduction to Data Mining. *Principles of Knowledge Discovery in Databases*, 1–15.

Sethunya, R. J., Keletso, L., & Hlomani, H. (2016). Data Mining Algorithms: An Overview., 15, 8.

Olguin, E. (2005). CHES Modelo Integral de Liderazgo y Gestión del Cambio.

Muñoz Krsulovic, E. (2012). Diseño del Proceso de Gestión de Arquitectura Empresarial en la Gerencia TICA de Codelco. Disponible en <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/102794>