

Cadena logística de exportación de vino (VAP-002)

ACTIVIDAD: CONFECCIÓN MATRIZ BL (CÓDIGO N° 001)	2
ACTIVIDAD: CONFIRMACIÓN DE LA RESERVA DE LA CARGA (CÓDIGO N° 002)	3
ACTIVIDAD: PAGO GATE OUT DE LA CARGA (CÓDIGO N° 003)	3
ACTIVIDAD: RETIRO DEL CONTENEDOR VACÍO (CÓDIGO N° 006)	5
ACTIVIDAD: TRANSPORTE DEL CONTENEDOR VACÍO. (CÓDIGO N° 007)	6
ACTIVIDAD: CONSOLIDACIÓN DEL CONTENEDOR EN PLANTA (CÓDIGO N° 008)	6
ACTIVIDAD DIGITACIÓN E IMPRESIÓN GUÍA DE DESPACHO (CÓDIGO N° 013)	8
ACTIVIDAD: TRANSPORTE DE LA CARGA (CÓDIGO N° 016)	8
ACTIVIDAD: PRE- RECEPCIÓN EN PUERTO (CÓDIGO N° 032)	9
ACTIVIDAD: SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN (CÓDIGO N° 034)	10
ACTIVIDAD: FISCALIZACIÓN SERVICIO NACIONAL DE ADUANAS (CÓDIGO N° 035)	11
ACTIVIDAD: LLEGADA A STACKING (CÓDIGO N° 033)	13
ACTIVIDAD. NOTIFICACIÓN TRASLADO A PUERTO (CÓDIGO N° 053)	15
ACTIVIDAD. TRASLADO A STACKING DE LA CARGA (CÓDIGO N° 041)	16
ACTIVIDAD: RECEPCIÓN TERMINAL (CÓDIGO N° 042)	16
ACTIVIDAD: STACKING DE LA CARGA PARA EMBARQUE (CÓDIGO N° 047)	16
ACTIVIDAD: RETIRO CAMIÓN VACÍO (CÓDIGO N° 048)	17
ACTIVIDAD: ACOPIO DE LA CARGA EN STACKING (CÓDIGO N° 052)	17
ACTIVIDAD: EMBARQUE DE LA CARGA (CÓDIGO N° 099)	17
ACTIVIDAD: INVENTARIO (CÓDIGO N° 051)	19

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP - 002	
Cadena logística: Exportación de vino en contenedor Código: VAP - 002	Sistema Portuario: V región.
Tipo de nave: Nave Full contenedor, consolidación en bodega exportador	Orígenes principales: Santiago Destino: Valparaíso
MACROPROCESO: PRE EMBARQUE ¹	
<p><i>Actividad: Confección matriz BL (Código N° 001)</i></p> <p>Tasa promedio de servicio: 3 minutos/matriz</p> <p>El exportador envía al agente de aduana un instructivo para que confeccione la matriz del BL. El agente de aduana llena el formulario de la matriz del conocimiento (BL) y la envía a la empresa naviera por correo electrónico.</p> <p>Costos factores espaciales: Costo de confección matriz incluido en la actividad código N° 034, "Servicio de Administración".</p> <p>Ineficiencia</p> <p>El exportador envía información incorrecta o el agente de aduana comete errores al llenar el formulario de la matriz del BL. La empresa naviera cobra una tarifa por modificar el BL.</p> <p>Costos factores temporales:</p> <p>Datos:</p> <p>Capacidad de carga camión ($C_{CAMIÓN}$) = : 18,1 Ton/camión (Fuente: estimación del consultor)².</p> <p>Costo errores BL (K_{BL}) = US\$ 80 / BL (Fuente: Entrevista 5-4Nv1).</p>	

¹PRE-EMBARQUE: son todas las actividades de la CL que se realizan antes que la carga ingrese al macro proceso de fiscalización y control portuario. Lo constituyen las actividades desarrolladas en el retiro de contenedores vacíos, coordinación en bodegas del cliente, emisión de instructivos de embarque para generar la documentación exigida en proceso de control e inclusive, las acciones de acopio de carga general antes del proceso de control (en zonas portuarias y/o extraportuarias). Esta actividad termina con la puesta de carga en la fase de CONTROL.

²Se estimó la capacidad de contenedor a partir del siguiente cálculo: un contenedor de 20 pies transporta 10 pallets (9 de 150 cajas y 1 de 100 cajas); es decir, 1450 cajas. Considerando que el peso de una caja es de 9 kilos, el volumen total es de 13 Ton para un contenedor de 20 pies y 1.500 cajas para un contenedor de 40 pies. Una caja representa 12 botellas de 0,75 litro y un peso de 15,4 Kg, volumen total: 23,1 Ton. Según las estadísticas del Servicio Nacional de Aduanas para el año 2012, se exportó por Valparaíso el 51% del vino en contenedor de 40 pies y el resto en contenedor 20 pies, por lo que el peso promedio ponderado de un contenedor ($C_{CAMIÓN}$) es de 18,1 Ton.

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP - 002

Equivalencia de un BL (E_{BL}) = 10 contenedores (Fuente: Entrevista 5-4Nv1).

Porcentaje de error (PE_{BL}) = 40% de las matrices (Fuente: Entrevista 5-4Nv1).

Cálculo:

$$KI (VAP - 002/001) = K_{BL} * E_{BL} / (E_{BL} * C_{CAMIÓN})$$

$$KI (VAP - 002/001) = 80 * 40\% / (10 * 18,1) = US\$ 0,18 / Ton.$$

Actividad: Confirmación de la Reserva de la carga (Código N° 002)

Tasa promedio de servicio: 2 minutos/contenedor.

El exportador o agente de aduana ingresa a la página web del terminal y consulta el N° de la reserva de su embarque.

Costos factores espaciales: Este costo está incluido en la actividad código N° 034 "Servicio de Administración".

Costos factores temporales: No se identificaron ineficiencias en esta actividad.

Actividad: Pago gate out de la carga (Código N° 003)

Tasa promedio de servicio: 3 minutos/contenedor.

La compañía naviera aplica una tarifa por el uso de una grúa para cargar el contenedor vacío al camión. El pago se debe hacer al contado en las oficinas del agente de nave o tener una cuenta corriente con la naviera (exportadores que tienen contrato con las navieras).

Una vez que el exportador o el agente de aduana pagan el gate out, la compañía informa al depósito para que entregue un contenedor.

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP - 002

Costos factores espaciales:

Datos:

Costo gate out (K_{GO}) = US\$ 90 / contenedor (Fuente: 5-4Nv1).

Capacidad de carga camión ($C_{CAMIÓN}$) = 18,1 Ton/camión (Fuente: estimación del consultor)³.

Cálculo:

$KI (VAP - 002/003) = K_{GO} / C_{CAMIÓN}$

$KI (VAP - 002/003) = 90/18,1 = US\$ 5,0 /Ton.$

Ineficiencias

El transportista llega al depósito a retirar el contenedor. Si la naviera no informó el pago del gate out el depósito no entrega el contenedor. El chofer informa al dueño del camión para éste solicite al agente de aduana que envíe la factura en PDF al terminal. Este proceso demora cerca de una hora.

Costos factores temporales:

Datos:

Tiempo espera camión en depósito (T_{ESDEP}) = 1 hora (Fuente: Entrevista 5VDc1).

Costo espera hora (K_{ET}) = US\$ 16 /hora (Fuente: Estimación del consultor⁴, en base a información entregada en entrevistas 5VVTr1, 5CuExp1).

Porcentaje de falta información en el depósito ($P_{SIN/I}$) = 20% (Fuente: Entrevista 5VDc1).

Capacidad de carga camión ($C_{CAMIÓN}$) = : 18,1 Ton/camión (Fuente: estimación del

³Se estimó la capacidad del contenedor a partir del siguiente cálculo: un contenedor de 20 pies transporta 10 pallets (9 de 150 cajas y 1 de 100 cajas), es decir, 1450 cajas. Considerando que el peso de una caja es de 9 kilos, el volumen total es de 13 Ton para un contenedor de 20 pies y 1.500 cajas para un contenedor de 40 pies. Una caja representa 12 botellas de 0,75 litro y un peso de 15,4 Kg, volumen total: 23,1 Ton. Según las estadísticas del Servicio Nacional de Aduanas para el año 2012, se exportó por Valparaíso el 51% del vino en contenedor de 40 pies y el resto en contenedor 20 pies, por lo que el peso promedio ponderado de un contenedor ($C_{CAMIÓN}$) es de 18,1 Ton.

⁴Costo espera por hora: los transportistas tienen una tarifa de \$ 60.000 (US\$ 120) por la espera de un turno. Se calculó el costo por hora, dividiendo por 7,5 horas (turno portuario). Costo por hora US\$ 16.

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP - 002

consultor).⁵

Cálculo:

$$KI (VAP - 002/003) = P_{SIN/I} * T_{ESDEP} * K_{ET} / T_C$$

$$KI (VAP - 002/003) = 20\% * 1 * 16 / 18,1 = US\$ 0,18/ Ton$$

Actividad: Retiro del Contenedor vacío (Código N° 006)

Tasa promedio de servicio: 20 minutos/contenedor

Se exige que para el retiro del contenedor, el transportista llene el formulario del depósito que contiene la siguiente información: Cliente, número de reserva, moTonave, puerto de embarque, puerto de destino. Una vez que el depósito verifica la información, el chofer debe esperar su turno para retirar el contenedor.

Costos factores espaciales: Este costo está incluido en la actividad código N° 003, "Pago *gate out* de la carga".

Ineficiencias:

El transportista debe esperar, en promedio, una hora para que le entreguen el contenedor. Cabe precisar que la entrega de contenedores *dry* no tiene estacionalidad.

Costos factores temporales:

Datos:

Tiempo espera camión en depósito (T_{ESDEP}) = 1 hora (Fuente: 5VDc1).

Costo espera turno (K_{ET}) = US\$ 16 / hora (Fuente: Estimación del consultor⁶, en base a información entregada en entrevistas 5VVTr1, 5CuExp1).

⁵ Se estimó la capacidad de contenedor a partir del siguiente cálculo: un contenedor de 20 pies transporta 10 pallets (9 de 150 cajas y 1 de 100 cajas); es decir, 1450 cajas, considerando que el peso de una caja es de 9 kilos, el volumen total es de 13 Ton para un contenedor de 20 pies y 1.500 cajas para un contenedor de 40 pies. Una caja representa 12 botellas de 0,75 litro y un peso de 15,4 Kg, volumen total: 23,1 Ton. Según las estadísticas del Servicio Nacional de Aduanas para el año 2012, se exportó por Valparaíso el 51% del vino en contenedor de 40 pies y el resto en contenedor 20 pies, por lo que el peso promedio ponderado de un contenedor (C CAMIÓN) es de 18,1 Ton.

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP - 002
<p>Cálculo:</p> $KI (VAP - 002/006) = T_{ESDEP} * K_{ET} / T_C$ $KI (VAP - 002/006) = 1 * 16 / 18,1 = US\$ 0,88 / Ton.$
<p>Actividad: Transporte del contenedor vacío. (Código N° 007)</p> <p>Tasa promedio de servicio: 130 minutos/contenedor</p> <p>El transportista lleva el contenedor vacío a la bodega del cliente.</p> <p>Costos factores espaciales: El costo del transporte está incluido en la actividad N° 016, “Transporte de la carga”.</p> <p>Costos factores temporales: No se identificaron ineficiencias en esta actividad.</p> <p>Actividad: Consolidación del contenedor en planta (Código N° 008)</p> <p>Tasa promedio de servicio: 30 minutos/contenedor</p> <p>El camión ingresa al andén de la bodega y personal de la planta consolida el contenedor sobre camión.</p> <p>Costos factores espaciales:</p> <p>Datos:</p> <p>Costo consolidación (K_{CC}) = US\$ 50 / contenedor (Fuente: Estimación del consultor a</p>

⁶Costo espera por hora: los transportistas tienen una tarifa de \$ 60.000 (US\$ 120) por la espera de un turno. Se calculó el costo por hora, dividiendo por 7,5 horas (turno portuario). Costo por hora US\$ 16.

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP - 002

partir de la información entregada en entrevista 5-4UExp1).

Capacidad de carga camión ($C_{CAMIÓN}$) = 18,1 Ton/contenedor (Fuente: estimación del consultor).⁷

Cálculo:

$$KI (VAP - 002/008) = K_{CC} / T_C$$

$$KI (VAP - 002/008) = 50 / 18,1 = US\$ 2,76 / Ton$$

Ineficiencias

El transportista llega a la bodega y debe esperar que la consolidación del contenedor.

Costos temporales:

Datos:

Tiempo espera camión en bodega (T_{ESBOD}) = 1 hora (Fuente: Entrevista 5VTr1).

Costo espera turno (K_{ET}) = US\$ 16 /hora (Fuente: Estimación del consultor⁸, en base a información entregada en varias entrevistas (5VTr1, 5CuExp1).

Cálculo:

$$KI (VAP - 002/008) = T_{ESBOD} * K_{ET} / T_C$$

$$KI (VAP - 002/008) = 1 * 120 / (7,5 * 18,1) = US\$ 0,88 / Ton$$

⁷ Se estimó la capacidad de contenedor a partir del siguiente cálculo: un contenedor de 20 pies transporta 10 pallets (9 de 150 cajas y 1 de 100 cajas), o sea un total de 1450 cajas, considerando que el peso de una caja es de 9 kilos, el volumen total es de 13 Ton para un contenedor de 20 pies y 1.500 cajas para un contenedor de 40 pies. Una caja representa 12 botellas de 0,75 litro y un peso de 15,4 Kg, volumen total: 23,1 Ton. Según las estadísticas del Servicio Nacional de Aduanas para el año 2012, se exportó por Valparaíso el 51% del vino en contenedor de 40 pies y el resto en contenedor 20 pies. Por lo que el peso promedio ponderado de un contenedor ($C_{CAMIÓN}$) es de 18,1 Ton.

⁸ Costo espera por hora: los transportistas tienen una tarifa de \$ 60.000 (US\$ 120) por la espera de un turno. Se calculó el costo por hora, dividiendo por 7,5 horas (turno portuario). Costo por hora US\$ 16.

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP - 002

Actividad Digitación e impresión guía de despacho (Código N° 013)

Tasa promedio de servicio: 3 minutos/camión

El exportador digita la información del camión y contenedor e imprime la guía de despacho.

Costos factores espaciales: Costos incluidos en la actividad código N° 008, “Consolidación del contenedor en planta”.

Costos factores temporales: No se identificaron ineficiencias en esta actividad.

Actividad: Transporte de la carga (Código N° 016)

Tasa promedio de servicio: 130 minutos/camión

Servicio de transporte de la carga entre la bodega del cliente y el puerto.

Costos factores espaciales:

Datos:

Capacidad de carga camión ($C_{\text{CAMIÓN}}$) = 18,1 Ton/contenedor Fuente: Estimación del consultor).⁹

Tarifa de transporte (K_T) = \$ 200.000 /contenedor (Fuente: Entrevista 5VVTr1).

Valor del dólar (T_{CAMBIO}) = CLP 500 = 1 US\$ dólar.

Cálculo:

$$KI (\text{VAP} - 002/016) = K_T / (C_{\text{CAMIÓN}} * T_{\text{CAMBIO}})$$

⁹ Se estimó la capacidad de contenedor a partir del siguiente cálculo: un contenedor de 20 pies transporta 10 pallets (9 de 150 cajas y 1 de 100 cajas), o sea un total de 1450 cajas, considerando que el peso de una caja es de 9 kilos, el volumen total es de 13 Ton para un contenedor de 20 pies y 1.500 cajas para un contenedor de 40 pies. Una caja representa 12 botellas de 0,75 litro y un peso de 15,4 Kg, volumen total: 23,1 Ton. Según las estadísticas del Servicio Nacional de Aduanas para el año 2012, se exportó por Valparaíso el 51% del vino en contenedor de 40 pies y el resto en contenedor de 20 pies. Por lo que el peso promedio ponderado de un contenedor ($C_{\text{CAMIÓN}}$) es de 18,1 Ton.

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP - 002
<p> $KI (VAP - 002/016) = 200.000 / (18,1 * 500) = US\\$ 22,1 / \text{Ton.}$ </p> <p>Costos factores temporales: No se identificaron ineficiencias en esta actividad.</p>
MACROPROCESO: CONTROL
<p><i>Actividad: Pre- recepción en puerto (Código N° 032)</i></p> <p>Tasa promedio de servicio: 3 minutos/camión</p> <p>Para que un camión ingrese a la ZEAL10 se debe cumplir con: 1) el conductor y el camión deben estar registrados en el puerto (atributo S); 2) el exportador debe haber registrado la guía de despacho en el sistema computacional de Puerto Valparaíso (SIZEAL11) y el agente de aduana la GD en el sistema de aduana (atributo D) y 3) el terminal registra una operación vinculada a la carga en SIZEAL (atributo O).</p> <p>Cuando el conductor se presenta en la puerta de acceso a la ZEAL, el carabinero verifica el cumplimiento de los respectivos atributos.</p> <p>Costos factores espaciales: incluidos en la actividad código N° 035, “Fiscalización Servicio Nacional de Aduanas”.</p> <p>Ineficiencias:</p> <p>Si el conductor y el camión no tienen el atributo S, el sistema los deja ingresar, pero no se puede tramitar los documentos hasta que logre el atributo S. Si la carga no tiene el atributo O ó D, el camión puede ingresar, pero se debe pagar una tarifa.</p> <p>Costos factores temporales:</p> <p>Datos:</p> <p>Capacidad de carga camión ($C_{\text{CAMIÓN}}$) = 18,1 Ton/camión (Fuente: estimación del consultor).¹²</p>

¹⁰ ZEAL: Zona de Extensión de Apoyo Logístico, es la plataforma logística de puerto Valparaíso, ubicada a 11 kilómetros de los terminal portuarios, cuya función de realizar la fiscalización de todas las caras de importación y exportación y la coordinación con los terminales.

¹¹ SIZEAL: es el sistema computacional operacional de la ZEAL.

¹² Se estimó la capacidad de contenedor a partir del siguiente cálculo: un contenedor de 20 pies transporta 10 pallets (9 de 150 cajas y 1 de 100 cajas), o sea un total de 1450 cajas, considerando que el peso de una caja es de 9 kilos, el volumen total es de 13 Ton para un contenedor de 20 pies y 1.500 cajas para un contenedor de 40 pies. Una caja representa 12 botellas de 0,75 litro y un peso de 15,4 Kg, volumen total: 23,1 Ton. Según las estadísticas del Servicio Nacional de Aduanas para el año 2012, se exportó por Valparaíso el 51% del vino en contenedor de 40

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP - 002

Porcentaje camiones sin atributo S ($CAM_{ZEALS/S}$) = 6% (Fuente: Base de datos SIZEAL).

Tiempo promedio para obtener atributo S ($T_{ZEAL\ C/S}$) = 2 horas (Fuente: BD SIZEAL).

Porcentaje camiones sin atributo O ó D ($CAM_{ZEALS/O\ y\ D}$) = 8% (Fuente: BD SIZEAL).

Tiempo promedio para obtener atributo O ó D ($T_{ZEAL/S/DO}$) = 3 horas (Fuente: BD SIZEAL).

Costo ingreso para obtener atributo O ó D ($K_{ZEAL\ O\ ó\ D}$) = US\$ 20 / camión (Fuente: BD SIZEAL).

Costo espera camión (K_{EC}) = US\$ 16 / hora (Fuente: Estimación del consultor¹³, en base a información entregada en varias entrevistas (5VVTr1, 5CuExp1).

Cálculo:

$$KI\ (VAP - 002/032) = [\%CAM_{ZEALS/S} * T_{ZEAL\ C/S} * K_{EC} + \%CAM_{ZEALS/O\ y\ D} * K_{ZEAL\ O\ ó\ D}] / T_C$$

$$KI\ (VAP - 002/032) = [(6\% * 2 + 3 * 8\%) * 16 + 8\% * 20] / 18,1 = US\$ 0,41 / Ton$$

El conductor es el que genera el 0,11 US\$/Ton de los costos y el agente genera el 0,30 US\$/Ton de los costos.

Asociado a eje infraestructura: $6\% * 2 * 16 / 18,1 = US\$ 0,11 / Ton$.

Asociado a capacitación: $+(3 * 8\% * 16 + 8\% * 20) / 18,1 = US\$ 0,30 / Ton$

Actividad: Servicio de Administración (Código N° 034)

Tasa promedio de servicio: n/a

Es el servicio prestado por el agente de aduana al exportador por las siguientes funciones: representar al exportador en el puerto ante las autoridades, el terminal, el naviero y los organismos fiscalizadores, tramitar la documentación ante los organismos fiscalizadores y apoyar la inspección física.

pies y el resto en contenedor 20 pies. Por lo que el peso promedio ponderado de un contenedor (C CAMIÓN) es de 18,1 Ton.

¹³Costo espera por hora: los transportistas tienen una tarifa de \$ 60.000 (US\$ 120) por la espera de un turno. Se calculó el costo por hora, dividiendo por 7,5 horas (turno portuario). Costo por hora US\$ 16.

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP - 002

Costos factores espaciales:

Datos:

Costo servicio administración (K_{SA}) = US\$ 60 / contenedor (Fuente: Entrevista 5VAa1).

Capacidad de carga camión ($C_{CAMIÓN}$) = 18,1 Ton/contenedor (Fuente: estimación del consultor).¹⁴

Cálculo:

$$KI (VAP - 002/034) = K_{SA} / T_C$$

$$KI (VAP - 002/034) = 60 / 18,1 = US\$ 3,31 / Ton$$

Costos factores temporales: No se identificaron ineficiencias en esta actividad.

Actividad: Fiscalización Servicio Nacional de Aduanas (Código N° 035)

Tasa promedio de servicio: 30 minutos (se aplica al 1% de la carga).

Cuando el camión ingresa a la ZEAL y estando todos los datos correctos, el SIZEAL consulta al sistema aduana si el contenedor tiene aforo. La respuesta puede ser: contenedor liberado; con aforo documental o con aforo físico.

Costos factores espaciales:

Datos:

Inspección Parcial¹⁵ (menor al 50%) Contenedor 20' (K_{A20P}) = \$ 69.276 \$/contenedor.

¹⁴ Se estimó la capacidad de contenedor a partir del siguiente cálculo: un contenedor de 20 pies transporta 10 pallets (9 de 150 cajas y 1 de 100 cajas), o sea un total de 1450 cajas, considerando que el peso de una caja es de 9 kilos, el volumen total es de 13 Ton para un contenedor de 20 pies y 1.500 cajas para un contenedor de 40 pies. Una caja representa 12 botellas de 0,75 litro y un peso de 15,4 Kg, volumen total: 23,1 Ton. Según las estadísticas del Servicio Nacional de Aduanas para el año 2012, se exportó por Valparaíso el 51% del vino en contenedor de 40 pies y el resto en contenedor 20 pies. Por lo que el peso promedio ponderado de un contenedor ($C_{CAMIÓN}$) es de 18,1 Ton.

¹⁵ Tarifas de Inspección Puerto Valparaíso (www.zeal.cl: manual de servicios, página 43).

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP - 002

Inspección Total (sobre 50%) Contenedor 20' (K_{A20T}) = \$ 92.368 / contenedor.

Inspección Parcial (menor al 50%) Contenedor 40' (K_{A40P}) = \$ 92.368 / contenedor.

Inspección Total (sobre el 50%) Contenedor 40' (K_{A40T}) = \$ 138.552 / contenedor.

Porcentaje aforos ($P_{AFOROSZEAL}$) = 1% (Fuente : BD SIZEAL).

Valor del dólar (T_{CAMBIO}) = CLP 500 = US\$ dólar.

Porcentaje de aforos parciales (P_{AFOROP}) = 80% (Fuente : BD SIZEAL).

Porcentaje de aforos totales (P_{AFOROT}) = 20% (Fuente : BD SIZEAL).

Contenedores de 20 pies (C_{20}) = 40% (Fuente : BD SIZEAL).

Contenedores de 40 pies (C_{40}) = 60% (Fuente : BD SIZEAL).

Capacidad de carga camión ($C_{CAMIÓN}$) = 18,1 Ton/contenedor (Fuente: estimación del consultor)¹⁶.

Cálculo:

$$KI (VAP - 002/035) = P_{AFOROSZEAL} (P_{AFOROP} * (C_{20} * K_{A20P} + C_{40} * K_{A40P}) + P_{AFOROT} * (C_{20} * K_{A20T} + C_{40} * K_{A40T}) / C_{CAMIÓN}$$
$$KI (VAP - 002/035) = 1 \% * (80 \% * (40 \% * 69.276/500 + 60 \% * 92.368/500) + 20 \% * (40 \% * 92.368/500 + 60 \% * 138.552/500)) / 18,1 = US\$ 0,98 / Ton.$$

Ineficiencias

Tiempo de espera para que se produzca la fiscalización y la carga quede en condiciones de ser embarcada.

¹⁶ Se estimó la capacidad de contenedor a partir del siguiente cálculo: un contenedor de 20 pies transporta 10 pallets (9 de 150 cajas y 1 de 100 cajas), o sea un total de 1450 cajas, considerando que el peso de una caja es de 9 kilos, el volumen total es de 13 Ton para un contenedor de 20 pies y 1.500 cajas para un contenedor de 40 pies. Una caja representa 12 botellas de 0,75 litro y un peso de 15,4 Kg, volumen total: 23,1 Ton. Según las estadísticas del Servicio Nacional de Aduanas para el año 2012, se exportó por Valparaíso el 51% del vino en contenedor de 40 pies y el resto en contenedor 20 pies. Por lo que el peso promedio ponderado de un contenedor ($C_{CAMIÓN}$) es de 18,1 Ton.

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP - 002

Costos factores temporales:

Datos:

Tiempo espera promedio Aforo (T_{AFORO}) = 6 horas (Fuente: BD SIZEAL).

Capacidad de carga contenedor ($C_{CAMIÓN}$) = 18,1 Ton/contenedor (Fuente: BD SIZEAL).

Costo espera camión (K_{EC}) = US\$ 16/hora (Fuente: Estimación del consultor¹⁷, en base a información entregada en varias entrevistas 5VVTr1, 5CuExp1).

Porcentaje aforos ($P_{AFOROSZEAL}$) = 1% (Fuente: BD SIZEAL).

Cálculo:

$$KI (VAP - 002/035) = T_{AFORO} * P_{AFOROSZEAL} * K_{EC} / C_{CAMIÓN}$$

$$KI (VAP - 002/035) = 6 * 1\% * 16 / 18,1 = US\$ 0,05 / Ton.$$

MACRO PROCESO: VISACIÓN TERMINAL

Actividad: Llegada a stacking (Código N° 033)

Tasa promedio de servicio: n/a

Una vez que la carga cumple con toda las exigencias de la fiscalización, la carga se presenta en la oficina del terminal para la autorización de ingreso al stacking¹⁸.

Costos factores espaciales: Los costos de esta actividad están incluido en la actividad código N° 099.

Datos:

a. Pago de late (K_{LATE}) = US\$ 70 / contenedor (Fuente: Entrevista 5-4Nv1).

¹⁷Costo espera por hora: los transportistas tienen una tarifa de \$ 60.000 (US\$ 120) por la espera de un turno. Se calculó el costo por hora, dividiendo por 7,5 horas (turno portuario). Costo por hora US\$ 16.

¹⁸Stacking: Este servicio lo presta la compañía naviera y permite la entrega de su carga a puerto dentro de las fechas establecidas por la compañía naviera. Para hacer uso del servicio, los contenedores deben contar con toda la documentación conforme para ingreso a zona primaria.

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP - 002

Capacidad de carga contenedor (C CAMIÓN) =: 18,1 Ton/contenedor (Fuente: Estimación del consultor)¹⁹.

- b. Porcentaje que pagan late (P_{LATE}) = 3% (Fuente: Entrevista 5-4Nv1).
- c. Costo espera camión (K_{EC}) = US\$ 16/hora (Fuente: Fuente: Estimación del consultor²⁰, en base a información entregada en varias entrevistas (5VVTr1, 5CuExp1).

$$KI (VAP - 002/033) = K_{LATE} * P_{LATE} / C_{CAMIÓN}$$

$$KI (VAP - 002/033) = 3\% * 70 / 18,1 = US\$ 0,12 / Ton$$

Ineficiencias:

Mientras el exportador tramita el late, la carga debe esperar

Costos factores temporales:

- a. Porcentaje que pagan late (P_{LATE}) = 3% (Fuente: Entrevista 5-4Nv1).
- b. Tiempo espera promedio late (T_{LATE}) = 2 horas (Fuente: Entrevista 5-4Nv1).
- c. Costo espera camión (K_{EC}) = US\$ 16/hora (Fuente: Fuente: Estimación del consultor²¹, en base a información entregada en varias entrevistas (5VVTr1, 5CuExp1).

Calculo:

$$KI (VAP - 002/033) = + T_{LATE} * P_{LATE} * K_{EC} / C_{CAMIÓN}$$

$$KI (VAP - 002/033) = 3\% * 2 * 16 / 18,1 = US\$ 0,05 / Ton$$

¹⁹ Se estimó la capacidad de contenedor a partir del siguiente cálculo: un contenedor de 20 pies transporta 10 pallets (9 de 150 cajas y 1 de 100 cajas), o sea un total de 1450 cajas, considerando que el peso de una caja es de 9 kilos, el volumen total es de 13 Ton para un contenedor de 20 pies y 1.500 cajas para un contenedor de 40 pies. Una caja representa 12 botellas de 0,75 litro y un peso de 15,4 Kg, volumen total: 23,1 Ton. Según las estadísticas del Servicio Nacional de Aduanas para el año 2012, se exportó por Valparaíso el 51% del vino en contenedor de 40 pies y el resto en contenedor 20 pies. Por lo que el peso promedio ponderado de un contenedor (C CAMIÓN) es de 18,1 Ton.

²⁰Costo espera por hora: los transportistas tienen una tarifa de \$ 60.000 (US\$ 120) por la espera de un turno. Se calculó el costo por hora, dividiendo por 7,5 horas (turno portuario). Costo por hora US\$ 16.

²¹Costo espera por hora: los transportistas tienen una tarifa de \$ 60.000 (US\$ 120) por la espera de un turno. Se calculó el costo por hora, dividiendo por 7,5 horas (turno portuario). Costo por hora US\$ 16.

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP - 002

Actividad. Notificación traslado a puerto (Código N° 053)

Tasa promedio de servicio: 15 minutos/camión

Es la notificación que se realiza al transportista para que traslade la carga al puerto.

Costos factores espaciales: Costo incluido en la actividad código N° 020, "Transporte de la carga".

Ineficiencias

Una vez obtenida por parte de la carga su condición de disponible, el terminal solicita su traslado a la zona de acopio, después de aproximadamente una hora.

Costos factores temporales:

Datos:

Tiempo promedio espera en disponible ($T_{ESP DISP}$) = 1 hora (Fuente: BD SIZEAL).

Capacidad de carga camión ($C_{CAMIÓN}$) = 18,1 Ton/camión (Fuente: Estimación del consultor²²).

- a. Costo espera camión (K_{EC}) = US\$ 16/hora (Fuente: Estimación del consultor²³, en base a información entregada en entrevistas 5VVTTr1, 5CuExp1).

Cálculo:

$$KI (VAP - 002/053) = T_{ESP DISP} * K_{EC} / C_{CAMIÓN}$$

$$KI (VAP - 002/053) = 1 * 16 / 18,1 = US\$ 0,88 / Ton.$$

²² Se estimó la capacidad de contenedor a partir del siguiente cálculo: un contenedor de 20 pies transporta 10 pallets (9 de 150 cajas y 1 de 100 cajas), o sea un total de 1450 cajas, considerando que el peso de una caja es de 9 kilos, el volumen total es de 13 Ton para un contenedor de 20 pies y 1.500 cajas para un contenedor de 40 pies. Una caja representa 12 botellas de 0,75 litro y un peso de 15,4 Kg, volumen total: 23,1 Ton. Según las estadísticas del Servicio Nacional de Aduanas para el año 2012, se exportó por Valparaíso el 51% del vino en contenedor de 40 pies y el resto en contenedor 20 pies. Por lo que el peso promedio ponderado de un contenedor ($C_{CAMIÓN}$) es de 18,1 Ton.

²³ Costo espera por hora: los transportistas tienen una tarifa de \$ 60.000 (US\$ 120) por la espera de un turno. Se calculó el costo por hora, dividiendo por 7,5 horas (turno portuario). Costo por hora US\$ 16.

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP - 002

Actividad. Traslado a stacking de la carga (Código N° 041)

Tasa promedio de servicio: 40 minutos/camión

Una vez que el terminal otorga la autorización respectiva, el transportista debe dirigirse a la zona operacional asignada dentro del puerto.

Costos factores espaciales: Los costos están incluidos en la actividad código N° 017, "Transporte de la carga".

Costos factores temporales: No se detectaron ineficiencias en esta actividad.

MACROPROCESO: GESTIÓN TERMINAL

Actividad: Recepción Terminal (Código N° 042)

Tasa promedio de servicio: 15 minutos/camión

Camión ingresa al puerto y el concesionario hace descarga.

Costos factores espaciales: Costos incluidos en la actividad código N° 099.

Costos factores temporales: No se detectaron ineficiencias en esta actividad.

Actividad: Stacking de la carga para embarque (Código N° 047)

Tasa promedio de servicio: 15 minutos/camión

Acopio de contenedores en el terminal para ser embarcados. Todos los costos incurridos por movimientos del contenedor, embarque son por cuenta de la empresa naviera.

Costos factores espaciales: Costo está incluido en la actividad código N° 099, "Embarque de la carga".

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP - 002

Costos factores temporales: No se identificaron ineficiencias en esta actividad.

Actividad: Retiro camión vacío (Código N° 048)

Tasa promedio de servicio: 15 minutos/camión

Una vez que el contenedor se entrega a *stacking*, se retira el camión vacío del terminal.

Costos factores espaciales: Este costo está incluido en la actividad código N° 016, "Transporte de la carga".

Costos factores temporales: No se identificaron ineficiencias en esta actividad.

Actividad: Acopio de la carga en stacking (Código N° 052)

Tasa promedio de servicio: 27 horas/contenedor

Los contenedores permanecen acopiados hasta que son embarcados.

Costos factores espaciales: Costos asumidos por la actividad código N° 099, "Embarque de la carga".

Costos factores temporales: No se identificaron ineficiencias en esta actividad.

Actividad: Embarque de la carga (Código N° 099)

Tasa promedio de servicio: 65 contenedores/hora

Costos factores espaciales: El embarque de la carga incluye tres conceptos: Muellaje a la

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP - 002

carga, muellaje a la nave y servicio de transferencia²⁴.

Datos:

Tarifa muellaje a la carga (T_{MCARGA}) = US\$ 0,72 /Ton (Fuente: Manual de Servicios TPSV, tarifa TMC – 001).

Servicio muellaje a la nave (S_{MNAVE}) = US\$ 1,72 /MEH (metro-eslora-hora) (Fuente: Manual de Servicios TPSV, tarifa TMN – 001).

Ingresos de servicios de Muellaje ($I_{MUELLAJE}$) = 5.976 MUS\$ (Fuente: Página 49 memoria TPSV 2012).

Transferencia de carga 2012 (T_{CARGA}) = 9.264.000 Ton. (Fuente: Página web www.tpsv.cl)

Ingreso servicio de transferencia ($I_{TRANSFERENCIA}$) = 58.087 MUS\$ (Fuente: Página 49 memoria TPSV 2012).

Cálculo:

Tarifa Muellaje a la Nave (T_{MNAVE}) = $I_{MUELLAJE} / (T_{CARGA} / 1000) = 5976 / 9264 = \text{US\$ } 0,65 / \text{Ton}$.

Tarifa de transferencia = $I_{TRANSFERENCIA} / T_{CARGA} / 1000 = 58.087 / 9264 = \text{US\$ } 6,27 / \text{Ton}$

KI (VAP – 002/099) = $T_{MCARGA} + T_{MNAVE} + T_{TRANSFERENCIA} = 0,72 + 0,65 + 6,27 = \text{US\$ } 7,64$

²⁴ Transferencia de Carga: significará el conjunto de las actividades de Amarre o Desamarre, Estiba o Desestiba, Trinca o Destrinca, Embarque o Desembarque, Porteo, Carguío o Des carguío a medios de transporte terrestre, Almacenamiento, Acopio o Depósito Comercial, la expedición de los documentos que dejan constancia de la recepción y despacho de la carga, incluyendo su administración y gestión, e incluirán todos los recursos y actividades necesarias para la prestación de dichos servicios; entendiéndose que en el caso de Almacenamiento, Acopio o Depósito Comercial, éstos servicios incluirán:

a. Tratándose del Embarque, las setenta y dos (72) horas antes del amarre de la nave que va a recibir tal carga más el Tiempo de Ocupación de la misma y

b. Tratándose del Desembarque, el Tiempo de Ocupación de la Nave en el caso del Desembarque de graneles o veinticuatro (24) horas desde el Desamarre de la nave, en el caso de otro tipo de carga (Fuente: Manual de Servicios de TPSV.)

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP - 002

COSTO DE INVENTARIO

Actividad: Inventario (Código N° 051)

Costos factores espaciales:

Datos:

Inventario ($C_{\text{INVENTARIO}}$) = 1 Ton.

Precio del producto (P_{PRODUCTO}) = US\$ 3.328 /Ton. (Fuente: Banco Central de Chile, indicadores de comercio exterior, primer trimestre 2013).

Tasa de descuento ($T_{\text{DESCUENTO}}$) = 10% anual.

Tiempo Inventario transit time ($T_{\text{TRANSIT TIME}}$) = 6,5 horas.

Horas año ($H_{\text{AÑO}}$) = 8760 horas.

Macroproceso	Código	Actividad	Costos (US\$/Ton)	
			Costos espaciales	Costos temporales
			Inventario	Inventario
Pre - embarque	001	Confección matriz BL	-	-
	002	Confirmación de la Reserva de la carga	-	-
	003	Pago gate out de la carga	-	0,01
	006	Retiro del Contenedor vacío	0,01	0,04
	007	Transporte del contenedor vacío	0,08	-
	008	Consolidación del contenedor en planta	0,02	0,04
	012	Digitación e impresión de la guía de despacho	-	-
	016	Transporte de la carga	0,08	-
Control	032	Pre - recepción puerto	-	0,01
	034	Servicio de Administración	-	-
	035	Fiscalización aduana	-	-
Visación terminal	033	Llegada a stacking	-	-
	053	Notificación traslado puerto	0,01	0,04
	041	Traslado a stacking de la carga	0,03	-

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP - 002				
Gestión terminal	042	Recepción Terminal	0,01	-
	047	Stacking de la carga para embarque	0,01	-
	048	Retiro camión vacío	0,01	-
	052	Acopio de la carga en stacking	1,11	-
	099	Embarque de la carga	1,06	-
Total			2,43	0,14