

## Cadena logística de exportación de uva en contenedor (VAP-004)

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS VAP -004	
<b>Cadena logística:</b> Exportación de uva en contenedor <b>Código:</b> VAP - 004	<b>Sistema Portuario:</b> V región.
<b>Tipo de nave:</b> Nave Full contenedor, consolidación en bodega exportador.	<b>Orígenes principales:</b> IV, V, VI, VII y Región Metropolitana. <b>Destino:</b> Valparaíso.
MACROPROCESO: PRE EMBARQUE	
<p><b>Actividad:</b> Confección matriz BL (Código N° 001)</p> <p>Tasa promedio de servicio: 3 minutos/matriz.</p> <p>El exportador envía al agente de aduana un instructivo para que el agente de aduana 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 para su confección definitiva.</p> <p>Costos factores espaciales: costo de confección matriz incluido en la actividad código N° 034 “Servicio de Administración”.</p> <p>Ineficiencias</p> <p>El exportador envía la información incorrecta o el agente de aduana comete errores al llenar la matriz del BL. La empresa naviera aplica una tarifa por modificar el BL.</p> <p>Costos factores temporales:</p> <p>Datos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de carga contenedor (<math>T_c</math>) = 20 Ton/contenedor (Fuente: estimación del consultor, validada en diversas entrevistas <sup>1</sup>).</li> <li>Costo errores BL (<math>K_{BL}</math>) = US\$ 80 / BL (Fuente: Entrevista 5-4Nv1)</li> <li>Equivalencia de un BL (<math>PE_{BL}</math>) = 10 contenedores (Fuente: Entrevista 5-4Nv1)</li> <li>Porcentaje de error (<math>\%PE_{BL}</math>) = 40% de las matrices (Fuente: Entrevista 5-4Nv1)</li> </ol>	

<sup>1</sup>Capacidad de contenedor: Más del 98% de los contenedores que transportan fruta fresca son de 40 pies. Cada contenedor transporta 20 pallets de uva. Cada pallet pesa aprox una Tonelada, por consiguiente. (C CAMIÓN) = 20 Ton.

## MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS VAP -004

Cálculo:

$$KI (VAP 004/001) = K_{BL} * \%PE_{BL} / (PE_{BL} * T_C)$$

$$KI (VAP 004/001) = 80 * 40\% / (10 * 20) = US\$ 0,16/Ton$$

**Actividad:** Confirmación de Reserva (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 por el número de reserva de su embarque.

Costos factores espaciales: Los costos están incluidos 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 naviera informa al depósito para que entregue un contenedor.

## MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS VAP -004

Costos factores espaciales :

Datos:

- a. Costo *gate out* (  $K_{GO}$  ) = US\$ 90 / contenedor (Fuente: 5-4Nv1)
- b. Capacidad de carga contenedor( $T_c$ ) = 20 Ton/camión (Fuente: estimación del consultor, validada en diversas entrevistas <sup>2</sup>).

Cálculo:

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

$$KI (VAP - 002/003) = 90/20 = \text{US\$ } 4,5 / \text{Ton.}$$

Ineficiencias

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

Costos factores temporales:

Datos:

- a) Tiempo espera camión en depósito (  $T_{ESDEP}$  ) = 1 hora ( Fuente: Entrevista 5VDc1).
- b) Costo espera hora (  $K_{EH}$  ) = US\$ 16 /hora (Fuente: Estimación del consultor<sup>3</sup>, en base a información entregada en varias entrevistas (5VVTr1, 5CuExp1)).
- c) Porcentaje de falta información en el depósito (  $P_{SIN/I}$  ) = 20% (Fuente: Entrevista 5VDc1).
- d) Capacidad de carga contenedor (  $T_c$  ) = 20 Ton/camión.

Cálculo:

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

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

<sup>2</sup>Capacidad de contenedor: más del 98% de los contenedores que transportan fruta fresca son de 40 pies. Cada contenedor transporta 20 pallets de uva. Cada pallet pesa aprox una Tonelada, por consiguiente. (C CAMIÓN) = 20 Ton.

<sup>3</sup>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 -004

**Actividad:** Retiro del contenedor (Código N° 006).

Tasa promedio de servicio: 20 minutos/ contenedor.

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

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

Ineficiencias

El transportista debe esperar<sup>4</sup> para retirar el contenedor reefer. El tiempo de espera depende de la temporada. Período estival (enero – abril) y período no estival (mayo – diciembre).

Costos factores temporales:

Datos:

- a. Tiempo promedio espera de camión en depósito para retirar contenedor reefer.
  - i. Período estival (  $TPE_{ESDEP}$  ) = 3,5 horas ( Fuente: Entrevista 5VDc1).
  - ii. Período no estival (  $TPNE_{ESDEP}$  ) = 2 horas (Fuente: Entrevista 5VDc1).
- b. Porcentaje de contenedores reefer retirados.
  - i. Período estival (  $PPE_{ESDEP}$  ) = 57% ( Fuente: BD SIZEAL).
  - ii. Período no estival (  $PNE_{ESDEP}$  ) = 43% (Fuente: BD SIZEAL).
- c. Costo espera hora (  $K_{EH}$  ) = US\$ 16 /hora (Fuente: Estimación del consultor<sup>5</sup>, en base a información entregada en varias entrevistas (5VVTr1, 5CuExp1)).
- d. Capacidad de carga contenedor (  $T_C$  ) = 20 Ton/contenedor (Fuente: estimación del consultor, validada en diversas entrevistas <sup>6</sup>).

<sup>4</sup>El depósito debe preparar la entrega física del contenedor. Se instala el gen set, se prueba la máquina y se ajusta a la temperatura señalada en reserva. En la época estival aumenta los tiempos de espera por dos razones principales: 1) Concentración de la llegada de camiones a retirar contenedores reefer (días jueves y viernes) y 2) Una vez que se agotó el stock de contenedores, se debe esperar que las naves de la misma línea repongan el stock (el camión espera, mientras se bajan y preparan los contenedores (se revisan, lavan, etc.).

<sup>5</sup>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 -004

Cálculo:

$$KI (VAP 004/006) = (TPE_{ESDEP} * PPE_{ESDEP} + TPNE_{ESDEP} * PPNE_{ESDEP} * K_{ET}) / D_T * T_C$$

$$KI (VAP 004/006) = (3,5 * 57\% + 2 * 43\%) * 120 / (7,5 * 20) = US\$ 2,28 / Ton$$

**Actividad:** Transporte del contenedor vacío. (Código N° 007)

Tasa promedio de servicio: 300 minutos/camión.

El transportista transporta el contenedor vacío a la bodega del cliente.

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

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

**Actividad:** Consolidación del contenedor (Código N° 008)

Tasa promedio de servicio<sup>7</sup>: 45 minutos/camión.

El camión ingresa al andén de la bodega y personal de la planta consolida el contenedor sobre camión.

Costos factores espaciales:

Datos:

- a. Costo consolidación ( $K_{CC}$ ) = US\$ 50 / contenedor (Fuente : Entrevista 5VUEx1).
- b. Capacidad de carga contenedor ( $T_C$ ) = 20 Ton/contenedor (Fuente: estimación del consultor, validada en diversas entrevistas <sup>8</sup>).

<sup>6</sup>Capacidad de contenedor: Más del 98% de los contenedores que transportan fruta fresca son de 40 pies. Cada contenedor transporta 20 pallets de uva. Cada pallet pesa aprox una Tonelada, por consiguiente. ( $C_{CAMIÓN}$ ) = 20 Ton.

<sup>7</sup> La tasa de servicio de consolidación de un contenedor reefer es mayor que la de un dry, debido a que en el contenedor reefer se debe mantener la circulación de aire frío pareja y colocar los termógrafos que miden y registran la temperatura durante el viaje.

### MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS VAP -004

Cálculo:

$$K_{ACT} (VAP\ 004/008) = K_{CC} / T_c$$

$$K_I (VAP\ 004/008) = 50 / 20 = \text{US\$ } 2,5 / \text{Ton}$$

Ineficiencias

El transportista llega a la bodega y debe esperar que le consoliden el contenedor.

Datos:

- Tiempo espera camión en bodega ( $T_{ESBOD}$ ) = 1 hora (Fuente: Entrevista 5VUEx1).
- Costo espera turno ( $K_{ET}$ ) = US\$ 120 (\$ 60.000) (Fuente : Entrevista 5-4Nv1).
- Duración del turno ( $D_T$ ) = 7,5 horas. (Fuente: <http://www.puertovalparaiso.cl>).
- Capacidad de carga contenedor ( $T_c$ ) = 20 Ton/contenedor.

Cálculo

$$K_I (VAP\ 004/008) = T_{ESBOD} * K_{ET} / D_T * T_c$$

$$K_I (VAP\ 004/008) = 1 * 120 / (7,5 * 20) = \text{US\$ } 0,8 / \text{Ton}$$

**Actividad:** Digitación planilla de despacho en multipuerto (Código N° 014)

Tasa promedio de servicio: 3 minutos/camión.

Anticipadamente, el exportador digita la información del camión y contenedor en el multipuerto.

Costos factores espaciales: Los costos de esta actividad están incluidos en la actividad código N° 008, "Consolidación del contenedor".

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

**Actividad:** Digitación e impresión Planilla de despacho (Código N° 013)

<sup>8</sup>Capacidad de contenedor: más del 98% de los contenedores que transportan fruta fresca son de 40 pies. Cada contenedor transporta 20 pallets de uva. Cada pallet pesa aprox una Tonelada, por consiguiente. ( $C_{CAMIÓN}$ ) = 20 Ton.

<b>MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS VAP -004</b>	
<p>Tasa promedio de servicio: 3 minutos/ camión.</p> <p>Anticipadamente el exportador imprime la PD en papel y entrega al conductor, quién la conduce hasta el puerto.</p> <p>Costos factores espaciales: Los costos de esta actividad están incluidos en la actividad código N° 008, “Consolidación del contenedor”.</p> <p>Costos factores temporales: No se identificaron ineficiencias en esta actividad.</p> <p><b>Actividad:</b> Transporte de la carga (Código N° 017)</p> <p>Tasa promedio de servicio<sup>9</sup>: 120 minutos/camión</p> <p>Servicio de transporte de la carga entre la bodega del cliente y el puerto.</p> <p>Costos factores espaciales:</p> <p>Datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Costo transporte ( <math>K_T</math> ) = \$ 400.000 = US\$ 800 ( Fuente: Entrevista 5UExp2).</li> <li>b. Capacidad de carga contenedor ( <math>T_C</math> ) = 20 Ton / contenedor. (Fuente: estimación del consultor, validada en diversas entrevistas <sup>10</sup>).</li> </ul> <p>Cálculo</p> <p><math>K_{ACT} (SAI - 002/017) = K_T / T_C</math></p> <p><math>K_{ACT} (SAI - 002/017) = 800/20 = US\\$ 40 / Ton.</math></p> <p>Costos factores temporales: No se identificaron ineficiencias en esta actividad.</p>	
<b>MACROPROCESO: CONTROL</b>	
<p><b>Actividad:</b> Pre- Recepción en puerto de contenedor reefer con uva (Código N° 032)</p> <p>Tasa promedio de servicio: 3 minutos/camión.</p> <p>Para que un camión ingrese a la ZEAL se debe cumplir con: 1) el conductor y el camión deben estar</p>	

<sup>9</sup> Tiempo de viaje entre la planta y el ingreso a la ZEAL. Se considera una velocidad promedio de 70 km/hora entre San Felipe y Valparaíso.

<sup>10</sup>Capacidad de contenedor: más del 98% de los contenedores que transportan fruta fresca son de 40 pies. Cada contenedor transporta 20 pallets de uva. Cada pallet pesa aprox una Tonelada, por consiguiente. (  $C_{CAMIÓN}$  ) = 20 Ton.

#### MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS VAP -004

registrados en el puerto (atributo S); 2) el exportador debe haber registrado la planilla de despacho (PD) en el sistema computacional de Puerto Valparaíso (SIZEAL<sup>11</sup>) (atributo D), 3) la carga debe tener una operación declarada por el terminal (atributo O).

Cuando el conductor se presenta en la puerta de acceso a la ZEAL<sup>12</sup>, el carabinero verifica el cumplimiento de los respectivos atributos.

Costos factores espaciales: Esta actividad no tiene costo para los actores<sup>13</sup>, sus costos están incluidos en el servicio que presta ZEAL en la actividad código 035.

#### Ineficiencias

Si el conductor y camión no tienen el atributo S, el sistema lo deja entrar, pero no puede tramitar documentos hasta que logre el atributo S. Si la carga no tiene el atributo O ó D, el exportador debe cancelar una tarifa por entrar sin cumplir los procedimientos.

Costos factores temporales:

Datos:

- a. Capacidad de contenedor ( $T_c$ ) = 20 Ton/contenedor. (Fuente: estimación del consultor, validada en diversas entrevistas <sup>14</sup>).
- b. Porcentaje camiones sin atributo S ( $CAM_{ZEAL/S}$ ) = 8% ( Fuente: BD SIZEAL.<sup>15</sup>)
- c. Tiempo promedio para obtener atributo S ( $T_{ZEAL\ C/S}$ ) = 0,7 hora ( Fuente: BD SIZEAL).
- d. Porcentaje camiones sin atributo O ó D ( $CAM_{ZEAL/O\ y\ D}$ ) = 8% ( Fuente: BD SIZEAL).
- e. Tiempo promedio para obtener atributo O ó D ( $T_{ZEAL\ S/DO}$ ) = 0,7 hora (Fuente: BB SIZEAL).

<sup>11</sup> SIZEAL: Es el sistema computacional operacional de la ZEAL. Este sistema fue desarrollado y es operado por un proveedor de servicios de información (INDRA), cuyo mandante es la Empresa Portuaria Valparaíso.

<sup>12</sup> 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.

<sup>13</sup> La ZEAL está concesionado. La obligación del concesionario es: registrar en el SIZEAL los datos en el acceso, ordenamiento de los estacionamientos, notificación a conductores “bajada” a terminal, apoyo a los fiscalizadores para que realicen las fiscalizaciones (administrar sistema de andenes, abrir contenedor, movilizar la carga para el aforo aduana o inspección SAG, SS, SENAPESCA, cerrar contenedor) y el registro de datos a la salida. Por todos estos servicios, la ZEAL cobra la tarifa de apoyo a la fiscalización señaladas en la actividad código N° 035.

<sup>14</sup> Capacidad de contenedor: Más del 98% de los contenedores que transportan fruta fresca son de 40 pies. Cada contenedor transporta 20 pallets de uva. Cada pallet pesa aprox una Tonelada, por consiguiente. ( $C_{CAMIÓN}$ ) = 20 Ton.

<sup>15</sup> Base de datos del sistema computacional de la ZEAL, Año 2012 (BD SIZEAL).



### MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS VAP -004

- f. Costo para obtener atributo O ó D (  $K_{ZEAL\ O\ ó\ D}$  ) = US\$ 20 / camión (Fuente: BD SIZEAL)
- g. Costo espera camión (  $K_{EC}$  ) = US\$ 16 / hora (Fuente: Estimación del consultor<sup>16</sup>, en base a información entregada en varias entrevistas (5VVTr1, 5CuExp1)).

Cálculo:

$$KI\ (VAP\ 004/032) = [\%CAM_{ZEALS/S} * T_{ZEAL\ C/S} * K_{EC} + \%CAM_{ZEALS/O\ y\ D} * K_{ZEAL\ O\ ó\ D}] / T_C$$

$$KI\ (VAP\ 004/032) = [8\% * 0,7 * 16 + 0,7 * 8\%] * 16 / 20 = US\$ 0,13 / Ton$$

**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.

Costos factores espaciales:

Datos:

- a. Costo servicio administración (  $K_{SA}$  ) = US\$ 60 / contenedor (Fuente: Entrevista 5VAa1).
- b. Capacidad de carga camión (  $T_C$  ) = 20 Ton/contenedor. (Fuente: estimación del consultor, validada en diversas entrevistas<sup>17</sup>).

Cálculo:

$$KI\ (VAP\ 004/034) = K_{SA} / T_C$$

$$KI\ (VAP\ 004/034) = 60 / 20 = US\$ 3,00 / Ton$$

<sup>16</sup>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.

<sup>17</sup>Capacidad de contenedor: más del 98% de los contenedores que transportan fruta fresca son de 40 pies. Cada contenedor transporta 20 pallets de uva. Cada pallet pesa aprox una Tonelada, por consiguiente. (  $C_C\ CAMIÓN$  ) = 20 Ton.

#### MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS VAP -004

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

**Actividad:** Revisión documental del Servicio Agrícola y Ganadero (Código N° 036)

Tasa promedio de servicio: 3 minutos/ contenedor.

Corresponde a la revisión que realiza el SAG de la documentación de la carga que se embarca. Para los mercados cuarentarios se realiza una verificación del 100% (sellos, número de identificación del contenedor, etc.), sin abrirlo. Para mercados no cuarentarios se realiza una verificación del 10% de los contenedores.

Costos factores espaciales:

Datos:

- a. Tarifa SAG a por servicios de toda la cadena ( $K_{SAG}$ ) = \$ 0,00074 U.T.M/ caja entre 5 y 10 kilos (Fuente: [www.sag.cl](http://www.sag.cl)).
- b. Valor de la UTM (UTM) = \$ 40.447 (Mes 09/2013)
- c. Valor US\$ ( VUS\$) = CLP 500 = US\$1
- d. Capacidad de la caja (  $CAP_{CAJA}$  ) = 10 kilos (Fuente : [www.sag.cl](http://www.sag.cl))

Cálculo:

$$KI (VAP 004/016) = K_{SAG} * ( 1000 / CAP_{CAJA} ) * UTM / VUS\$$$

$$KI (VAP 004/016) = (0,00074 * (1000 / 10) * 40447) / 500 = US\$ 6 / Ton$$

Ineficiencias

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

#### MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS VAP -004

Costos factores temporales:

Datos:

- Tiempo espera promedio fiscalización SAG ( $T_{SAG}$ ) = 1,9 hora ( Fuente: BD SIZEAL)
- Capacidad de carga camión ( $T_C$ ) = 20 Ton/camión. (Fuente: estimación del consultor, validada en diversas entrevistas <sup>18</sup>).
- Costo espera camión ( $K_{EC}$ ) = US\$ 16 (Fuente: Estimación del consultor<sup>19</sup>, en base a información entregada en varias entrevistas (5VVTr1, 5CuExp1)).

Cálculos:

$$KI (VAP 004/016) = T_{SAG} * K_{EC} / T_C$$

$$KI (VAP 004/016) = 1,9 * 16 / 20 = US\$ 1,52 / Ton$$

#### 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 stacking<sup>20</sup>.

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

Ineficiencias

La carga llega atrasada al stacking. El exportador debe solicitar, a la compañía naviera, autorización para ingresar al stacking fuera de horario de recepción, para lo cual debe pagar una tarifa por late arrival.

<sup>18</sup>Capacidad de contenedor: Más del 98% de los contenedores que transportan fruta fresca son de 40 pies. Cada contenedor transporta 20 pallets de uva. Cada pallet pesa aprox una Tonelada, por consiguiente. ( $C_C$  CAMIÓN) = 20 Ton.

<sup>19</sup>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.

<sup>20</sup> *Stacking*: 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 -004

Costos factores temporales:

Datos:

- Pago de late (  $K_{LATE}$  ) = US\$ 70 / contenedor ( Fuente: Entrevista 5-4 Nv1).
- Capacidad de carga contenedor (  $C_{CAMIÓN}$  ) = 20 Ton/contenedor (Fuente: estimación del consultor, validada en diversas entrevistas <sup>21</sup>).
- Porcentaje que pagan late (  $P_{LATE}$  ) = 6% ( Fuente: Entrevista 5-4 Nv1).
- Tiempo espera promedio late (  $T_{LATE}$  ) = 2 horas ( Fuente: Entrevista 5-4 Nv1).
- Costo espera camión (  $K_{EC}$  ) = US\$ 16/hora (Fuente: Estimación del consultor<sup>22</sup>, en base a información entregada en varias entrevistas (5VVTr1, 5CuExp1)).

Cálculo:

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

$$KI (VAP - 002/033) = 6\% * (70 + 2 * 16) / 20 = US\$ 0,31 / Ton.$$

**Actividad:** Verificación de medios de transporte por el Servicio Agrícola y Ganadero (Código N° 055)

Tasa promedio de servicio: 5 minutos/ contenedor.

El SAG verifica que el medio de transporte es el declarado en la documentación.

Costos factores espaciales: Los costos de esta actividad están incluidos en la actividad código N° 036, "Revisión documental del Servicio Agrícola y Ganadero".

Costos factores temporales: Las ineficiencias están medidas en los factores temporales de la actividad código N° 036, "Revisión documental del Servicio Agrícola y Ganadero".

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

Tasa promedio de servicio: 15 minutos/camión

<sup>21</sup>Capacidad de contenedor: Más del 98% de los contenedores que transportan fruta fresca son de 40 pies. Cada contenedor transporta 20 pallets de uva. Cada pallet pesa aprox una Tonelada, por consiguiente. (  $C_{CAMIÓN}$  ) = 20 Ton.

<sup>22</sup>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 -004

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

Costos factores espaciales: Los costos de esta actividad están incluidos en los servicios que presta la ZEAL.

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 de espera para notificación ( $T_{ESP NOT}$ ) = 0,57 hora (Fuente: BD SIZEAL).
- Capacidad de carga camión ( $T_C$ ) = 20 Ton/camión. (Fuente: estimación del consultor, validada en diversas entrevistas <sup>23</sup>).
- Costo espera camión ( $K_{EC}$ ) = US\$ 16 (Fuente: Estimación del consultor<sup>24</sup>, en base a información entregada en entrevistas 5VVTr1 y 5CuExp1).

Cálculo:

$$KI (VAP - 3/053) = T_{ESP NOT} * K_{EC} / T_C$$

$$KI (VAP - 3/053) = 0,57 * 16 / 20 = US\$ 0,46 / Ton$$

**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".

<sup>23</sup>Capacidad de contenedor: más del 98% de los contenedores que transportan fruta fresca son de 40 pies. Cada contenedor transporta 20 pallets de uva. Cada pallet pesa aprox una Tonelada, por consiguiente. (C CAMIÓN) = 20 Ton.

<sup>24</sup>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.

<b>MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS VAP -004</b>
Costos factores temporales: No se detectaron ineficiencias en esta actividad.
<b>MACROPROCESO: GESTIÓN TERMINAL</b>
<p><b>Actividad:</b> Recepción Terminal (Código N° 042)</p> <p>Tasa promedio de servicio: 15 minutos/ camión.</p> <p>Camión ingresa al puerto y el concesionario hace descarga.</p> <p>Costos factores espaciales: Costos incluidos en la actividad código N° 099.</p> <p>Costos factores temporales: No se detectaron ineficiencias en esta actividad.</p> <p><b>Actividad.</b> Stacking de la carga para embarque (Código N° 047)</p> <p>Tasa promedio de servicio: 15 minutos/camión</p> <p>Los contenedores con carga se acopian en el terminal para ser embarcados. Todos los costos incurridos por movimientos del contenedor, embarque son por cuenta de la actividad código N° 099 “Embarque de la carga”.</p> <p>Costos factores espaciales: Los costos de esta actividad están incluidos en el flete marítimo.</p> <p>Costos factores temporales: No se identificaron ineficiencias en esta actividad.</p> <p><b>Actividad.</b> Retiro del camión vacío (Código N° 048)</p> <p>Tasa promedio de servicio: 5 minutos/camión</p> <p>Cuando el contenedor es colocado en el bloque del stacking, el camión se libera.</p> <p>Costos factores espaciales: Costo está incluido en la actividad 017.</p> <p>Costos factores temporales: No se identificaron ineficiencias en esta actividad.</p> <p><b>Actividad.</b> Permanencia en stacking de la carga (Código N° 056).</p> <p>Tasa promedio de servicio: 27 horas/contenedor.</p>

#### MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS VAP -004

Los contenedores quedan acopiados en el terminal en espera de ser embarcado.

Costos factores espaciales: Todos los costos incurridos por acopio, movimientos, embarque son por cuenta de actividad código N° 099.

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 carga, muellaje a la nave y servicio de transferencia<sup>25</sup>.

Datos:

- a) Tarifa muellaje a la carga ( $T_{MCARGA}$ ) = US\$ 0,72 /Ton (Fuente: Manual de Servicios TPSV, tarifa TMC – 001).
- a) Servicio muellaje a la nave ( $S_{MNAVE}$ ) = US\$ 1,72 /MEH (metro-eslora-hora) (Fuente: Manual de Servicios TPSV, tarifa TMN – 001).
- b) Ingresos de servicios de Muellaje ( $I_{MUELLAJE}$ ) = 5.976 MUS\$ (Fuente: Página 49 memoria TPSV 2012).
- c) Transferencia de carga 2012 ( $T_{CARGA}$ ) = 9.264.000 Ton. (Fuente: Página web [www.tpsv.cl](http://www.tpsv.cl) )
- d) Ingreso servicio de transferencia ( $I_{TRANSFERENCIA}$ ) = 58.087 MUS\$ (Fuente: Página 49 memoria TPSV 2012).

Cálculo:

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

<sup>25</sup> 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 -004

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

KI (VAP - 001/099) =  $T_{\text{MCARGA}} + T_{\text{MNAVE}} + T_{\text{TRANSFERENCIA}} = 0,72 + 0,65 + 6,27 = \text{US\$ } 7,64$

### COSTO DE INVENTARIO

**Actividad.** Inventario (Código N° 051).

Costos factores espaciales:

Datos:

- a. Inventario ( $C_{\text{INVENTARIO}}$ ) = 1 Ton.
- b. Precio del producto ( $P_{\text{PRODUCTO}}$ ) = US\$ 1.824 /Ton. (Fuente: Banco Central de Chile, Indicadores de comercio exterior, primer trimestre, 2013).
- c. Tasa de descuento ( $T_{\text{DESCUENTO}}$ ) = 10% anual.
- d. Tiempo Inventario transit time ( $T_{\text{TRANSIT TIME}}$ ) = 40,00 horas (Fuente: Matriz de costos VAP - 004).
- e. Horas año ( $H_{\text{AÑO}}$ ) = 8760 horas.

Macro proceso	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	-	-
	006	Retiro del Contenedor vacío	0,01	0,06
	007	Transporte del contenedor vacío	0,10	-
	008	Consolidación del contenedor en planta	0,02	0,02
	014	Digitación planilla de despacho en multipuerto	-	-
	013	Digitación e impresión Planilla de despacho	-	-
	017	Transporte de la carga	0,10	-
Control	032	Pre- Recepción en puerto de	-	-



MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS VAP -004				
		contenedor		
	034	Servicio de Administración	-	-
	036	Revisión documental del Servicio Agrícola y Ganadero	-	-
Visación terminal	033	Llegada a stacking	-	-
	055	Verificación de medios de transporte por el Servicio Agrícola y Ganadero	-	-
	053	Notificación traslado puerto	0,01	0,01
	041	Traslado a stacking de la carga	0,01	-
Gestión terminal	042	Recepción Terminal	0,01	-
	047	Stacking de la carga para embarque	0,01	-
	048	Retiro camión vacío	-	-
	056	Permanencia en stacking de la carga	0,56	-
	099	Embarque de la carga	1,06	-
Total			1,89	0,09