

## Cadena logística exportación de manzana fresca en pallet (VAP – 003)

---

<b>ACTIVIDAD: CONFECCIÓN MATRIZ BL (CÓDIGO N° 001)</b>	<b>2</b>
<b>ACTIVIDAD: CITACIÓN DE LA CARGA AL EMBARQUE (CÓDIGO N° 005)</b>	<b>3</b>
<b>ACTIVIDAD: CITACIÓN DE TRANSPORTE (CÓDIGO N° 004)</b>	<b>4</b>
<b>ACTIVIDAD: CARGUÍO DEL CAMIÓN CON PALLET (CÓDIGO N° 009)</b>	<b>6</b>
<b>ACTIVIDAD: DIGITACIÓN PLANILLA DE DESPACHO MULTIPUERTO (CÓDIGO N° 014)</b>	<b>7</b>
<b>ACTIVIDAD: DIGITACIÓN E IMPRESIÓN DE LA PD (CÓDIGO N° 013)</b>	<b>7</b>
<b>ACTIVIDAD: TRANSPORTE FULL DE CARGA REEFER EN PALLET (CÓDIGO N° 019)</b>	<b>7</b>
<b>ACTIVIDAD: PRE - RECEPCIÓN EN PUERTO (CÓDIGO N° 032)</b>	<b>8</b>
<b>ACTIVIDAD: SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN (CÓDIGO N° 034)</b>	<b>10</b>
<b>ACTIVIDAD: FISCALIZACIÓN DOCUMENTAL Y FÍSICA SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO (CÓDIGO N° 036)</b>	<b>11</b>
<b>ACTIVIDAD: VERIFICACIÓN DE MEDIOS DE TRANSPORTE POR EL SAG (CÓDIGO N° 055)</b>	<b>12</b>
<b>ACTIVIDAD. NOTIFICACIÓN TRASLADO A PUERTO (CÓDIGO N° 053)</b>	<b>13</b>
<b>ACTIVIDAD. TRASLADO DE CAMIÓN PARA EL EMBARQUE (CÓDIGO N° 054)</b>	<b>14</b>
<b>ACTIVIDAD. EMBARQUE DE LA CARGA (CÓDIGO N° 049)</b>	<b>14</b>
<b>ACTIVIDAD: INVENTARIO (CÓDIGO N° 051)</b>	<b>16</b>

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS VAP-003	
<b>Cadena logística:</b> Exportación manzana fresca en pallet <b>Código : VAP – 003</b>	<b>Sistema Portuario:</b> V región.
<b>Tipo de nave:</b> Nave reefer	<b>Orígenes principales:</b> San Felipe; Los Andes <b>Destino:</b> Valparaíso
MACROPROCESO: PRE EMBARQUE <sup>1</sup>	
<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 con información de la carga que exporta. Agente de aduana llena la matriz del conocimiento (BL) y la envía a la empresa naviera por correo electrónico para que confeccione el BL.</p> <p>Costos factores espaciales: Los costos de esta actividad están incluidos 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> <p>Costo errores BL (<math>K_{BL}</math>) = US\$ 80 / BL (Fuente: Entrevista 5-4Nv1).</p> <p>Equivalencia de un BL (<math>E_{BL}</math>) = 100 toneladas. (Fuente: Entrevista 5-4Nv1).</p> <p>Porcentaje de error (<math>PE_{BL}</math>) = 40% de las matrices (Fuente: Entrevista 5-4Nv1).</p> <p>Cálculo:</p> <p><math>KI (VAP - 003/001) = K_{BL} * PE_{BL} / E_{BL}</math></p>	

<sup>1</sup>Pre 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.

### MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS VAP-003

KI (VAP - 003/001) =  $80 * 40\% / 100 = \text{US\$ } 0,32/\text{Ton}$

#### *Actividad: Citación de la carga al embarque (Código N° 005)*

Tasa promedio de servicio: 3 minutos/camión

Correo electrónico que envía la empresa naviera al exportador informando cantidad de carga y hora de presentación al costado de la nave.

Costos factores espaciales: Los costos de esta actividad están incluidos en flete marítimo.

Ineficiencias

Para optimizar el carguío de la nave, la empresa naviera cita, a la hora de inicio del turno, toda la carga que embarca en un turno.

Costos factores temporales:

Datos:

Productividad de la nave ( $P_N$ ) = 350 Ton/mano turno bodega (Fuente: Cálculo del consultor, en base a entrevista 5-4Nv1).

Cantidad de bodegas ( $C_B$ ) = 4 bodegas/nave (Fuente: Cálculo del consultor, en base a entrevista 5-4Nv1).

Capacidad de carga camión ( $T_C$ ) = 20 Ton/camión. (Fuente: estimación del consultor, validada en diversas entrevistas)<sup>2</sup>.

Costo espera hora ( $K_{EH}$ ) = US\$ 16/hora (Fuente: Estimación del consultor<sup>3</sup>, en base a información entregada en entrevistas 5VVTr1, 5CuExp1).

Cálculo:

Cantidad de transferencia por turno ( $T_T$ ) =  $P_N * C_B$

<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-003

$$T_T = 350 * 4 = 1.400 \text{ Ton / turno}$$

$$\text{Flota total por turno ( } F_T) = T_T / T_C$$

$$F_T = 1.400 / 20 = 70 \text{ camiones / turno}$$

$$\text{Camiones atendidos simultáneamente ( } C_{\text{SIMULTÁNEAMENTE}}) = 4 \text{ camiones}$$

$$\text{Tasa de servicio ( } T_S) = T_C * D_T / P_N$$

$$T_S = 20 * 7,5 / 350 = 0,43 \text{ h /camión}$$

$$\text{Tiempo de espera en servicio ( } T_{ES}) = [ K_1 + K_2 + \dots + K_n + K_m ] * T_S$$

$$\text{Siendo: } K_1 = F_T - C_{\text{SIMULTÁNEAMENTE}}$$

$$K_2 = K_1 - C_{\text{SIMULTÁNEAMENTE}}$$

$$K_M > 0 = K_N - C_{\text{SIMULTÁNEAMENTE}}$$

$$T_{ES} = [ 66 + 62 + \dots + 6 + 2 ] * 0,43 = 248,54 \text{ hora camión.}$$

$$\text{Tiempo promedio espera en servicio por camión ( } T_{ESC}) = T_{ES} / F_T$$

$$T_{ESC} = 248,54 / 70 = 3,5 \text{ horas.}$$

$$KI (\text{VAP} - 003/005) = T_{ESC} * K_{EH} / D_T * T_C$$

$$KI (\text{VAP} - 003/005) = 3,5 * 120 / 7,5 * 20 = \text{US\$ } 2,8 / \text{Ton.}$$

**Actividad: Citación de transporte (Código N° 004)**

Tasa promedio de servicio: 3 minutos/camión

### MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS VAP-003

Correo electrónico que envía el exportador al transportista informando la presentación de una cantidad de camiones a una hora determinada para cargar el producto.

Costos factores espaciales: Los costos de esta actividad están incluidos en la actividad código N° 019, "Transporte full de carga reefer en pallet".

Ineficiencias:

El exportador cita al transportista con a lo menos una hora de resguardo. Asimismo el transportista ordena a su chófer que se presente en la planta con una hora de anticipación a la citación, totalizando 2 horas de anticipación.

Costos factores temporales:

Datos:

Tiempo espera promedio camión en exportador (  $T_{EEX}$  ) = 2 horas (Fuente: Entrevista 5VUTr1).

Costo espera hora (  $K_{EH}$  ) = US\$ 16/hora (Fuente: Estimación del consultor<sup>4</sup>, en base a información entregada en entrevistas 5VVTr1, 5CuExp1).

Capacidad de carga camión (  $T_C$  ) = 20 Ton/camión. (Fuente: estimación del consultor validada en diversas entrevistas)<sup>5</sup>.

Cálculo:

$$KI (VAP - 3/004) = T_{EEX} * K_{EH} / D_T * T_C$$

$$KI (VAP - 003/004) = 2 * 16 / 20 = US\$ 1,6 / Ton$$

<sup>4</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>5</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-003

### *Actividad: Carguío del camión con pallet (Código N° 009)*

Tasa<sup>6</sup> promedio de servicio: 45 minutos/camión

El camión ingresa al andén a la planta y personal de la planta carga el camión.

Costos factores espaciales:

Datos:

Costo carguío camión ( $K_{cc}$ ) = US\$ 50 / camión (Fuente: Entrevista 5VUTr1).

Capacidad de carga camión ( $T_c$ ) = 20 Ton/camión. (Fuente: estimación del consultor, validada en diversas entrevistas<sup>7</sup>).

Cálculo:

$$KI \text{ (VAP - 3/009)} = K_{cc} / T_c$$

$$KI \text{ (VAP - 3/009)} = 50 / 20 = \text{US\$ } 2,5 / \text{Ton}$$

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

<sup>6</sup> La tasa de servicio en el contenedor reefer es mayor que la tasa de servicio del contenedor dry, debido a: 1) Se debe generar una buena ventilación y 2) colocación de los termógrafos para controlar la temperatura.

<sup>7</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-003

### *Actividad: Digitación Planilla de Despacho multipuerto (Código N° 014)*

Tasa promedio de servicio: 3 minutos/camión

El exportador digita la planilla de despacho en el sistema computacional del Servicio Agrícola y Ganadero denominado Multipuerto.

Costos factores espaciales: Los costos están incluidos en la actividad código N° 009, “Carguío del camión con pallet”.

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

### *Actividad: Digitación e impresión de la PD (Código N° 013)*

Tasa promedio de servicio: 3 minutos/camión

Anticipadamente el exportador imprime la PD en papel y entrega al conductor, quién la conduce hasta el puerto.

Costos factores espaciales: Los costos están incluidos en la actividad código N° 009, “Carguío del camión con pallet”.

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

### *Actividad: Transporte full de carga reefer en pallet (Código N° 019)*

Tasa promedio de servicio<sup>8</sup>: 300 minutos/camión

Servicio de transporte de la carga entre las plantas (San Felipe y Rancagua) y Puerto Valparaíso.

Costos factores espaciales:

---

<sup>8</sup> Tasa de servicio ponderada.

### MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS VAP-003

Datos:

Costo transporte ( $K_T$ ) = \$ 400.000 (Fuente: 5UExp2).

Capacidad de carga camión ( $T_c$ ) = 20 Ton/contenedor (Fuente: estimación del consultor, validada en diversas entrevistas <sup>9</sup>).

Tasa de cambio ( $T_{CAMBIO}$ ) = CLP 500 = 1US\$.

Cálculo:

$$K_{ACT} (VAP - 003/019) = K_T / (T_{CAMBIO} * T_c)$$

$$K_{ACT} (VAP - 003/019) = 400.000 / (500 * 20) = US\$ 40 / Ton.$$

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

### MACROPROCESO: CONTROL

#### *Actividad: Pre - recepción en puerto (Código N° 032)*

Tasa promedio de servicio: 3 minutos/camión

Para que un camión ingrese a la ZEAL<sup>10</sup> se debe cumplir con: 1) el conductor y el camión deben estar registrados en el puerto (atributo S); el exportador debe haber registrado la planilla de despacho en el sistema computacional de Puerto Valparaíso (SIZEAL) (atributo D) y la empresa naviera debe ingresar la citación de la carga (atributo O).

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

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

Ineficiencias

Si el conductor y camión no tienen el atributo S, el sistema lo deja entrar, pero no puede

<sup>9</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>10</sup> ZEAL: Zona de Extensión de Apoyo Logístico (ZEAL). Es una plataforma logística ubicada a una distancia 11 kilómetros de los terminales portuarios. ZEAL presta los servicios de apoyo a la fiscalización a las cargas que se exportan e importan por el puerto de Valparaíso y de coordinación de ingreso y salida de carga de los terminales.



### MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS VAP-003

tramitar documentos hasta que logre el atributo S. Si la carga no tiene el atributo O ó D, el exportador debe pagar una tarifa de US\$ 20 para que el carabinero le ingrese los datos de la PD.

La S es responsabilidad del conductor, y la O y D son responsabilidad del embarcador, que representa los intereses del exportador en el puerto.

Costos factores temporales:

Datos:

Capacidad de carga camión (  $T_c$  ) = 20 Ton/camión ((Fuente: estimación del consultor, validada en diversas entrevistas <sup>11</sup>).

- a. Porcentaje camiones sin atributo S (  $CAM_{ZEALS/S}$  ) = 4% ( Fuente : BD SIZEAL, 2012).
- b. Tiempo promedio para obtener atributo S (  $T_{ZEAL C/S}$  ) = 1,5 horas ( Fuente : BD SIZEAL, 2012).
- c. Porcentaje camiones sin atributo O ó D (  $CAM_{ZEALS/O y D}$  ) = 5% ( Fuente : BD SIZEAL).
- d. Tiempo promedio para obtener atributo O ó D (  $T_{ZEAL C/S}$  ) = 02horas ( Fuente : BD SIZEAL, 2012).
- e. Costo ingreso para obtener atributo O ó D (  $K_{ZEAL O ó D}$  ) = US\$ 20 / camión ( Fuente : BD SIZEAL, 2012).
- f. Costo espera camión (  $K_{EC}$  ) = US\$ 16 / hora (Fuente: Estimación del consultor<sup>12</sup>, en base a información entregada en entrevistas 5VVTr1, 5CuExp1).

Cálculo:

$$KI (VAP-3/032) = [\% CAM_{ZEALS/S} * T_{ZEAL C/S} * K_{EC} + \%CAM_{ZEALS/O y D} * K_{ZEAL O ó D}] / T_c$$

$$KI (VAP - 3/032) = [ 4\% * 1,5 + 5\%*2*16 + 5\% * 20 ]/20 = US\$ 0,18 / Ton$$

El conductor genera 0,05 US\$/Ton y los agentes generan 0,13 US\$/ton.

<sup>11</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>12</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-003

### *Actividad: Servicio de Administración (Código N° 034)*

Tasa promedio de servicio: n/a

Es el servicio prestado por el embarcador 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, llenar el certificado fitosanitario y presentar al SAG para aprobación y remitir el certificado fitosanitario a destino.

Costos factores espaciales:

Datos:

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

Capacidad de carga camión ( $T_C$ ) = 20 Ton/camión ((Fuente: estimación del consultor, validada en diversas entrevistas<sup>13</sup>).

Cálculo:

$$K_{ACT} (VAP - 3/034) = K_{SA} / T_C$$

$$K_{ACT} (VAP - 3/034) = 60 / 20 = \text{US\$ } 3,00 / \text{Ton}$$

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

---

<sup>13</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-003

### *Actividad: Fiscalización documental y física Servicio Agrícola y Ganadero (Código N° 036)*

Tasa promedio de servicio: 3 minutos/ camión

Corresponde al procedimiento que aplica el SAG a la revisión de la documentación de la carga que se embarca en naves reefer y que son transportadas por camiones thermos.

Costos factores espaciales:

Datos:

Tarifa servicios SAG (  $K_{SAG}$  ) = 0,00077 UTM / caja entre 5 y 10 kilos (Fuente: [www.sag.cl](http://www.sag.cl)).

Valor UTM (UTM) = \$ 40.447 (Mes 09/2013)

Valor US\$ ( VUS\$ ) = CLP 500 = US\$1

Capacidad de la caja (  $CAP_{CAJA}$  ) = 10 kilos (Fuente : (Fuente : [www.sag.cl](http://www.sag.cl))).

Cálculo:

$KI (VAP - 003/036) = K_{SAG} * (1000 / CAP_{CAJA}) * UTM / VUS$.$

$KI (VAP - 003/036) = (0,00074 * (1000 / 10) * 40447) / 500 = US\$ 6 / Ton.$

Ineficiencias

Tiempo promedio de espera: 108 minutos/camión.

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

## MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS VAP-003

Costos factores temporales:

Datos:

Tiempo espera promedio fiscalización SAG (  $T_{SAG}$  ) = 1,8 hora (Fuente: BD SIZEAL)

Capacidad de carga camión (  $T_C$  ) = 20 Ton/camión (Fuente: estimación del consultor, validada en diversas entrevistas)<sup>14</sup>.

Costo espera camión (  $K_{EC}$  ) = US\$ 16 (Fuente: Estimación del consultor<sup>15</sup>, en base a información entregada en entrevistas 5VVTr1 y 5CuExp1).

Cálculos:

$$KI (VAP - 3/036) = T_{SAG} * K_{EC} / T_C$$

$$KI (VAP - 3/036) = 1,8 * 16 / 20 = US\$ 1,44 / Ton$$

### *Actividad: Verificación de medios de transporte por el SAG (Código N° 055)*

Tasa promedio de servicio: 5 minutos/ camión

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

Costos factores espaciales: Los costos de esta actividad están incluidos en los costos de la actividad código N° 036, “Fiscalización documental y física Servicio Agrícola y Ganadero”.

Costos factores temporales: Las ineficiencias están medidas en los factores temporales de la actividad código N° 036, “Fiscalización documental y física Servicio Agrícola y Ganadero”.

<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>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-003

### MACRO PROCESO: VISACIÓN TERMINAL

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

Tasa promedio de servicio: 15 minutos/camión

Una vez obtenida por parte de la carga su condición de disponible, el terminal solicita su traslado al costado de la nave, después de aproximadamente una hora.

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

Ineficiencias

El camión Thermo con la carga espera que el agente de la nave los llame para embarcar.

Costos factores temporales:

Datos:

Espera del camión en ZEAL para embarque ( $E_{EMBARQUE}$ ) = 4,7 horas (Fuente: BD SIZEAL).

Capacidad de carga camión ( $T_C$ ) = 20 Ton/camión (Fuente: estimación del consultor, validada en diversas entrevistas <sup>16</sup>).

- a. Costo espera camión ( $K_{EC}$ ) = US\$ 16 (Fuente: Estimación del consultor<sup>17</sup>, en base a información entregada en entrevistas 5VVTr1 y 5CuExp1.

Cálculo:

$$KI (VAP - 3/053) = E_{EMBARQUE} * K_{EC} / T_C$$

$$KI (VAP - 3/053) = 4,7 * 16 / 20 = US\$ 3,76 / Ton$$

<sup>16</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>17</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-003

### *Actividad. Traslado de camión para el embarque (Código N° 054)*

Tasa promedio de servicio: 40 minutos/camión

Una vez notificado el conductor, el camión debe dirigirse al costado de la nave.

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.

## MACRO PROCESO: GESTIÓN TERMINAL

### *Actividad. Embarque de la carga (Código N° 049)*

Tasa promedio de servicio: 30 minutos/camión

Una vez que la carga se encuentra disponible al costado de la nave, se procede a descargarla del camión para ser embarcada.

Costos factores espaciales: El costo de transpaletado (acercar el pallet para que la grúa horquilla lo baje del camión) está incluido en la actividad 019. El embarque de la carga incluye tres conceptos: Muellaje a la carga, muellaje a la nave y servicio de transferencia<sup>18</sup>.

<sup>18</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:

- 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
  - 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-003

Datos:

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

Tarifa de transferencia ( $T_{TRANSFERENCIA}$ ) = US\$ 10,04/ Ton. (Fuente: Manual de Servicios TPSV, tarifa TTH – 006).

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](http://www.tpsv.cl) )

Cálculo:

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

KI (VAP – 003/099) =  $T_{MCARGA} + T_{MNAVE} + T_{TRANSFERENCIA} = 0,72 + 0,65 + 10,04 = \text{US\$ } 11,41$

Ineficiencias

En este proceso se produce ineficiencia por llegada anticipada de la carga y atraso de la nave. Una vez que la carga se encuentra disponible al costado de la nave se produce un tiempo de espera antes de ser embarcada.

Costos factores temporales:

Datos:

Tiempo promedio espera camión embarque carga ( $T_{ESP C EMB}$ ) = 3 horas (BD SIZEAL)

Capacidad de carga camión ( $T_C$ ) = 20 Ton/camión ((Fuente: estimación del consultor, validada en diversas entrevistas)<sup>19</sup>.

Costo espera camión ( $K_{EC}$ ) = US\$ 16 (Fuente: Estimación del consultor<sup>20</sup>, en base a información entregada en entrevistas 5VVTr1 y 5CuExp1).

<sup>19</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>20</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-003

Cálculo:

$$K_{ACT} (VAP - 3/049) = T_{ESP C EMB} * K_{EC} / T_C$$

$$K_{ACT} (VAP - 3/049) = 3 * 16 / 20 = \text{US\$ } 2,4 / \text{Ton.}$$

### INVENTARIO

#### *Actividad: Inventario (Código N° 051)*

Tasa promedio de servicio: 3 minutos/ camión

Costos factores espaciales:

Datos:

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

Precio del producto ( $P_{PRODUCTO}$ ) = US\$ 1.824 /Ton. (Fuente: Banco Central de Chile, Indicadores de comercio exterior, primer trimestre 2013).

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

Tiempo transit time<sup>21</sup> ( $T_{TRANSIT TIME}$ ) = 7,7 horas de transit time en promedio.

Horas año ( $H_{AÑO}$ ) = 8760 horas.

<sup>21</sup> El tiempo de transit time es igual a la suma de los tiempos de los servicios promedios de las actividades de la cadena.



### MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS VAP-003

Macro Proceso	Código	Actividad	Costos (US\$/Ton)	
			Costos espaciales	Costos temporales
			Inventario	Inventario
<b>Pre embarque</b>	001	Confección matriz BL	-	-
	005	Citación de la carga al embarque	-	0,04
	004	Citación de transporte	-	0,02
	009	Carguío del camión con pallet	0,01	-
	014	Digitación planilla de despacho en multipuerto	-	-
	013	Digitación e impresión de la PD	-	-
	019	Transporte full de carga reefer en pallet	0,05	-
<b>Control</b>	032	Pre - recepción puerto	-	-
	034	Servicio de Administración	-	-
	036	Fiscalización documental y física Servicio Agrícola y Ganadero	-	0,02
	055	Verificación de medios de transporte por el Servicio Agrícola y Ganadero	-	-
<b>Visación terminal</b>	053	Notificación traslado puerto	-	-
	054	Traslado de camión para el embarque	0,01	-
<b>Gestión terminal</b>	049	Embarque de la carga	0,35	0,03
Sub total			0,42	0,11