

Cadena logística de exportación de cobre refinado (VAP-001)

| | |
|---|-----------|
| ACTIVIDAD: CITACIÓN DE TRANSPORTE. (CÓDIGO N° 004) | 2 |
| ACTIVIDAD: CARGUÍO DEL CAMIÓN (CÓDIGO N° 010) | 2 |
| ACTIVIDAD: DIGITACIÓN E IMPRESIÓN DE LA GUÍA DE DESPACHO (CÓDIGO N° 012) | 3 |
| ACTIVIDAD: TRANSPORTE DE LA CARGA (CÓDIGO N° 020) | 3 |
| ACTIVIDAD: PRE - RECEPCIÓN PUERTO (CÓDIGO N° 032) | 5 |
| ACTIVIDAD: SERVICIO DE ADMINISTRACIÓN (CÓDIGO N° 034) | 7 |
| ACTIVIDAD: FISCALIZACIÓN ADUANA (CÓDIGO N° 035) | 7 |
| ACTIVIDAD: NOTIFICACIÓN TRASLADO ACOPIO (CÓDIGO N° 053) | 9 |
| ACTIVIDAD :TRASLADO A ACOPIO DE LA CARGA (CÓDIGO N° 041) | 10 |
| ACTIVIDAD: RECEPCIÓN TERMINAL (CÓDIGO N° 042) | 10 |
| ACTIVIDAD: RETIRO DEL CAMIÓN VACÍO (CÓDIGO N° 048) | 11 |
| ACTIVIDAD: ALMACENAMIENTO EN PUERTO (CÓDIGO N° 044) | 11 |
| ACTIVIDAD: CONFECCIÓN MATRIZ BL (CÓDIGO N° 001) | 11 |
| ACTIVIDAD: CONSOLIDACIÓN DEL COBRE (CÓDIGO N° 056) | 12 |
| ACTIVIDAD: ACOPIO DE LA CARGA EN STACKING (CÓDIGO N° 052) | 12 |
| ACTIVIDAD: EMBARQUE DE LA CARGA (CÓDIGO N° 099) | 13 |
| ACTIVIDAD: INVENTARIO (CÓDIGO N° 051) | 14 |

| MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP-001 | |
|---|---|
| Cadena logística: Clave: VAP -001 Exportación de cobre refinado | Sistema Portuario: V región |
| Tipo de nave: Nave full contenedor con consolidación en puerto | Orígenes principales: ENAMI Ventanas, El Teniente Destinos: Valparaíso |
| MACROPROCESO: PRE EMBARQUE ¹ | |
| <p><i>Actividad: Citación de transporte. (Código N° 004)</i></p> <p>Tasa promedio de servicio: 3 minutos/camión</p> <p>Las empresas mineras tienen contrato con transportistas, quienes trasladan el cobre desde el almacén de la refinería hasta el acopio en el puerto. La flota de transporte es exclusiva para este fin.</p> <p>Costos factores espaciales: Costo incluido en actividad código N° 020, “Transporte de la carga”.</p> <p>Costos factores temporales: No se detectaron ineficiencias en esta actividad.</p> <p><i>Actividad: Carguío del camión (Código N° 010)</i></p> <p>Tasa promedio de servicio: 30 minutos/camión</p> <p>El camión ingresa al almacén de la refinería y carga el cobre.</p> <p>Costos factores espaciales</p> <p>Datos:</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.

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP-001

Capacidad camión con cobre refinado ($C_{\text{CAMIÓN}}$) = 30 Ton. (Fuente: Cálculo de consultor, a partir de entrevista 5CuExp1).²

Costo carguío camión (K_{CC}) = US\$ 38 / camión. (Fuente: Estimación del consultor).³

Cálculo:

Estimación KI (VAP -001/010) = $K_{\text{CC}} / C_{\text{CAMIÓN}}$

KI (VAP - 001/010) = $38 / 30 = \text{US\$ } 1,27 / \text{Ton.}$

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

Actividad: Digitación e impresión de la guía de despacho (Código N° 012)

Tasa promedio de servicio: 3 minutos/camión

Una vez cargado el camión, el almacenista imprime la guía de despacho (GD) y se la entrega al conductor del camión.

Costos factores espaciales: Costos incluidos en actividad código N° 010, "Carguío del camión".

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

Actividad: Transporte de la carga (Código N° 020)

Tasa promedio de servicio: 95 minutos/camión⁴

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

²A partir de una información entregada en la entrevista, se puede calcular la capacidad de un camión de la siguiente forma: un atado de cobre refinado pesa entre 2,3 a 2,5 Ton; dado que un camión transporta 12 atados, la carga de un camión sería de 30 toneladas ($12 * 2,5$).

³ Cálculo basado en estimación de HH, en una cuadrilla de 4 personas.

⁴ Tiempo de viaje ponderado desde ENAMI y El Teniente hacia el puerto.

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP-001

Costos factores espaciales:

Datos:

Costo transporte ENAMI - VAP ($K_{T\text{ ENAMI}}$) = \$ 129.000 /Ton.⁵ (Fuente: Estimación del consultor en base a entrevista 5CuExp1).

Costo transporte El Teniente - VAP ($K_{T\text{ TENIENTE}}$) = \$ 250.000 / camión. (Fuente: Entrevista 5CuExp1).

Carga proveniente de El Teniente (Cu_{TENIENTE}) = 40% (Fuente: Entrevista 5CuExp1).

Carga proveniente de ENAMI (Cu_{ENAMI}) = 60% (Fuente: Entrevista 5CuExp1).

Capacidad camión con cobre refinado ($C_{\text{CAMIÓN}}$) = 30 Ton. (Fuente: Cálculo de consultor, a partir de entrevista 5CuExp1).⁶

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

Cálculo:

$K_{\text{ACT}} (\text{VAP} - 1/020) = (K_{T\text{ ENAMI}} * Cu_{\text{ENAMI}} + K_{T\text{ TENIENTE}} * Cu_{\text{TENIENTE}}) / (C_{\text{CAMIÓN}} * T_{\text{CAMBIO}})$

$K_{\text{ACT}} (\text{VAP} - 1/020) = (129.000 * 60\% + 250.000 * 40\%) / (30 * 500) = \text{US\$ } 11,82 / \text{Ton.}$

Ineficiencias:

Al ingreso a la rotonda de Concón se produce congestión.

Costos factores temporales:

Datos:

Capacidad camión ($C_{\text{CAMIÓN}}$) = 30 Ton. (Fuente: Cálculo de consultor, a partir de entrevista 5CuExp1).

⁵ Cálculo en base a tarifa de \$4300/Ton y capacidad del camión de 30 Ton.

⁶ A partir de una información entregada en la entrevista, se puede calcular la capacidad de un camión de la siguiente forma: un atado de cobre refinado pesa entre 2,3 a 2,5 Ton; dado que un camión transporta 12 atados, la carga de un camión sería de 30 toneladas (12 * 2,5).

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP-001

Espera del camión en rotonda Concón ($t_{\text{ESPERA ROTONDA}}$) = 0,5 hora (Fuente: Entrevista 5CuExp1).

Costo espera camión (K_{EC}) = US\$ 16 / hora. (Fuente: Estimación del consultor⁷, en base a información entregada en entrevistas 5VVTr1, 5CuExp1).

Porcentaje de cobre ENAMI (Cu_{ENAMI}) = 60% (Fuente: Entrevista 5CuExp1).

Cálculo

$$KI (\text{VAP} - 001/020) = K_{\text{CC}} * t_{\text{ESPERA ROTONDA}} * Cu_{\text{ENAMI}} / C_{\text{CAMIÓN}}$$

$$KI (\text{VAP} - 001/020) = 16 * 0,5 * 60\% / 30 = \text{US\$ } 0,16 / \text{Ton.}$$

MACROPROCESO: CONTROL

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

Tasa promedio de servicio: 3 minutos/camión.

Para que un camión ingrese a la ZEAL⁸ 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 (SIZEAL⁹) y el agente de aduana la GD en el sistema del Servicio Nacional de Aduanas (atributo D) y; 3) el terminal registra una operación vinculada a la carga en SIZEAL (atributo O).

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

El camión ingresa al gate control y el chófer entrega los documentos al funcionario de la ZEAL, sin esperas.

⁷Costo 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.

⁸ 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.

⁹ SIZEAL: es el sistema computacional operacional de la ZEAL.

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP-001

Costos factores espaciales: Costo incluido en actividad código N° 035, “Fiscalización Aduana”.

Ineficiencias:

Si el conductor y camión no tienen el atributo S, el sistema lo deja entrar, pero no le permite tramitar 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.

Costos factores temporales:

Datos:

- a. Capacidad de carga camión (T_C) = 30 Ton/camión (Fuente: Cálculo de consultor, a partir de entrevista 5CuExp1).¹⁰
- b. Porcentaje camiones sin atributo S ($CAM_{ZEALS/S}$) = 3% (Fuente: BD SIZEAL).
- c. Tiempo promedio para obtener atributo S ($T_{ZEAL\ C/S}$) = 0,33 hora (Fuente: BD SIZEAL).
- d. Porcentaje camiones sin atributo O ó D ($CAM_{ZEALS/O\ y\ D}$) = 3% (Fuente: BD SIZEAL).
- e. Tiempo promedio para obtener atributo O ó D ($T_{ZEAL/ S/DO}$) = 0,45 hora (Fuente: BD SIZEAL).
- f. Costo ingreso para obtener atributo O ó D ($K_{ZEAL\ O\ ó\ D}$) = US\$ 20 / camión (Fuente: BD SIZEAL 11).
- g. Costo espera camión (K_{EC}) = US\$ 16 / hora. (Fuente: Estimación del consultor¹², en base a información entregada en entrevistas 5VVTr1 y 5CuExp1.

Cálculo:

$$KI (VAP-001/032) = [\% CAM_{ZEALS/S} * T_{ZEAL\ C/S} * K_{EC} + \%CAM_{ZEALS/O\ y\ D} * K_{ZEAL\ O\ ó\ D}] / T_C$$

$$KI (VAP - 001/032) = [(3\% * 0,33 + 3\% * 0,45) * 16 + 3\% * 20] / 30 = US\$ 0,03 / Ton.$$

El agente genera 0,03 US\$/Ton

¹⁰ A partir de una información entregada en la entrevista , se puede calcular la capacidad de un camión de la siguiente forma: un atado de cobre refinado pesa entre 2,3 a 2,5 Ton; dado que un camión transporta 12 atados, la carga de un camión sería de 30 toneladas (12 * 2,5).

¹¹ Base de datos del sistema computacional de la ZEAL, año 2012.

¹²Costo 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-001

Actividad: Servicio de Administración (Código N° 034)

Tasa promedio de servicio: n/a

La empresa minera, autorizado por el Servicio Nacional de Aduanas, asume la función de agente de aduana para representar a la empresa 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:

Costo servicio administración¹³ (K_{SA}) = US\$ 60 / camión. (Fuente: Entrevista 5VAa1).

Capacidad de camión (T_c) = 30 Ton (Fuente: Cálculo de consultor, a partir de entrevista 5CuExp1).¹⁴

Cálculo:

$$KI (VAP - 001/034) = K_{SA} / T_c$$

$$KI (VAP - 001/034) = 60 / 30 = \text{US\$ } 2,00 / \text{Ton}$$

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

Actividad: Fiscalización aduana (Código N° 035)

Tasa promedio de servicio: 15 minutos/camión

La fiscalización del cobre suelto es documental. Una vez que el aforo es aprobado la carga queda en condiciones de ser transportada al acopio en el puerto.

¹³ Se considera un valor equivalente al que cobraría un agente de aduana por realizar las funciones de apoyo al exportador.

¹⁴ A partir de una información entregada en la entrevista, se puede calcular la capacidad de un camión de la siguiente forma: un atado de cobre refinado pesa entre 2,3 a 2,5 Ton; dado que un camión transporta 12 atados, la carga de un camión sería de 30 toneladas (12 * 2,5).

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP-001

Costos factores espaciales: Costos incluidos en actividad código N° 034, “Servicio de Administración”.

Ineficiencias

El Servicio Nacional de Aduanas demora en promedio 1,5 hora en la entrega de la carpeta revisada al exportador.

Costos factores temporales:

Datos:

- Capacidad camión ($C_{\text{CAMIÓN}}$) = 30 Ton. (Fuente: Cálculo del consultor, en base a entrevista 5CuExp1).¹⁵
- Espera en la revisión documental ($t_{\text{REVISIÓN DOC.}}$) = 1,5 hora (Fuente: Cálculo del consultor en base a entrevista 5CuExp1).
- Costo espera camión (K_{CC}) = US\$ 16/hora. (Fuente: Estimación del consultor¹⁶ en base a información entregada en entrevistas 5VVTr1 y 5CuExp1).
- Porcentaje de carpetas revisadas ($P_{\text{REVISIÓN DOC.}}$) = 1% (Fuente: Entrevista 5CuExp1).

Cálculo:

$$KI (\text{VAP} - 001/035) = K_{\text{CC}} * t_{\text{REVISIÓN DOC.}} * P_{\text{REVISIÓN DOC.}} / C_{\text{CAMIÓN}}$$

$$KI (\text{VAP} - 001/035) = 16 * 1,5 * 1\% / 30 = \text{US\$ } 0,01 / \text{Ton.}$$

¹⁵ A partir de una información entregada en la entrevista, se puede calcular la capacidad de un camión de la siguiente forma: un atado de cobre refinado pesa entre 2,3 a 2,5 Ton; dado que un camión transporta 12 atados, la carga de un camión sería de 30 toneladas ($12 * 2,5$).

¹⁶ 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-001 |
|--|
| |
| MACROPROCESO: VISACIÓN TERMINAL |
| <p><i>Actividad: Notificación traslado acopio (Código N° 053)</i></p> <p>Tasa promedio de servicio: 15 minutos/camión</p> <p>Es la notificación que se realiza al transportista para que traslade la carga al puerto.</p> <p>Costos factores espaciales: Costo incluido en la actividad código N° 020, “Transporte de la carga”.</p> <p>Ineficiencias:</p> <p>El terminal no notifica inmediatamente al transportista para que ingrese al acopio del puerto y se produce una espera.</p> <p>Costos factores temporales:</p> <p>Datos:</p> <p>Tiempo promedio espera en disponible ($T_{ESP DISP}$) = 1 hora (Fuente: BD SIZEAL).</p> <p>Capacidad de carga camión (T_C) = : 30 Ton/camión (Fuente: Cálculo de consultor, a partir de entrevista 5CuExp1).</p> <p>Costo espera camión (K_{EC}) = US\$ 16/hora (Fuente: Estimación del consultor¹⁷, en base a información entregada en entrevistas 5VVTTr1, 5CuExp1).</p> <p>Cálculo:</p> $KI (VAP - 001/041) = T_{ESP DISP} * K_{EC} / T_C$ $KI (VAP - 001/041) = 1 * 16 / 30 = US\$ 0,53 / Ton.$ |

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.

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP-001

Actividad :Traslado a acopio de la carga (Código N° 041)

a) De la ZEAL al Puerto:

Tasa promedio de servicio: 40 minutos/camión.

Es el transporte de la carga de la ZEAL al acopio en el puerto.

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

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

b) Al interior del Terminal:

Tasa promedio de servicio: 15 minutos/contenedor.

La empresa de muellaje transporta el contenedor a stacking del terminal.

Costos factores espaciales: Costo de esta actividad incluido en la actividad código N° 099, “Embarque de la carga”.

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

MACRO PROCESO: 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 el código N° 056, “Consolidación del cobre”.

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

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP-001

Actividad: Retiro del camión vacío (Código N° 048)

Tasa promedio de servicio: 5 minutos/camión

Camión se retira del terminal.

Costos factores espaciales: Costos incluidos en la actividad código N° 020, “Transporte de la carga”.

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

Actividad: Almacenamiento en puerto (Código N° 044)

Tasa promedio de servicio: 3,5 días /camión.

El cobre se acopia en espera de ser despachado.

Costos factores espaciales: El almacenamiento se incluye en código N° 056, “Consolidación del cobre”.

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

Actividad: Confección matriz BL (Código N° 001)

Tasa promedio de servicio: 3 minutos/BL

El exportador llena el formulario de la matriz del conocimiento (BL) y la envía a la empresa naviera por correo electrónico.

Costos factores espaciales: Costo de confección matriz incluido en la actividad código N° 034, “Servicio de Administración”.

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP-001

Ineficiencias

El exportador envía información incorrecta al naviero.

Costos factores temporales: De acuerdo a contrato entre CODELCO y la empresa naviera no se cobra por este concepto.

Actividad: Consolidación del cobre (Código N° 056)

Tasa promedio de servicio: 25 minutos/contenedor

La empresa de muellaje recibe instructivo de consolidación. Consolida contenedor.

Costos factores espaciales:

Datos:

Costo de Consolidación (T_{CONSOL}) = US\$ 15 / Ton. (Fuente: Manual de Servicios TPSV, tarifa código TOS-021)

Cálculo:

$KI (VAP - 001/056) = T_{CONSOL}$

$KI (VAP - 001/0564) = US\$ 15 / Ton$

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: Todos los costos incurridos por movimientos del contenedor, embarque son están incluidos en la actividad código N° 099, "Embarque de la carga".

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP-001

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 transferencia¹⁸.

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).

¹⁸ 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-001

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

COSTO DE INVENTARIO

Actividad: Inventario (Código N° 051)

Costos factores espaciales:

Datos:

Inventario ($C_{INVENTARIO}$) = 1 Ton¹⁹.

Precio del producto ($P_{PRODUCTO}$) = US\$ 7.821 /Ton. (Fuente: Banco Central de Chile, indicadores de comercio exterior, primer trimestre 2013).

Tasa de descuento²⁰ ($T_{DESCUENTO}$) = 10% anual.

Tiempo inventario transit time²¹ ($t_{TRANSIT TIME}$) = 5,95 horas.

Horas año (H AÑO) = 8760 horas²².

¹⁹ Se considera una Tonelada ya que el volumen no afecta el cálculo del tiempo de tránsito.

²⁰ Se considera una tasa simple.

²¹ El tiempo de *transit time* es igual a la suma de los tiempos de los servicios promedios de las actividades de la cadena.

²² Se sumaron todos los tiempos adicionales indicados por los entrevistados para esa actividad.

MEMORIA DE CÁLCULO COSTOS LOGÍSTICOS. VAP-001

| Macroproceso | Código | Actividad | Costos (US\$/Ton) | |
|-------------------|--------|---|-------------------|-------------------|
| | | | Costos espaciales | Costos temporales |
| | | | Inventario | Inventario |
| Pre embarque | 004 | Citación de transporte | - | - |
| | 010 | Carguío del camión | 0,04 | - |
| | 012 | Digitación e impresión de la guía de despacho | - | - |
| | 020 | Transporte de la carga | 0,17 | 0,03 |
| Control | 032 | Pre - recepción puerto | - | - |
| | 034 | Servicio de Administración | - | - |
| | 035 | Fiscalización aduana | 0,02 | - |
| Visación Terminal | 053 | Notificación traslado puerto | 0,02 | 0,09 |
| | 041 | Traslado a acopio de la carga | 0,06 | - |
| Gestión Terminal | 042 | Recepción Terminal | 0,02 | - |
| | 048 | Retiro camión vacío | 0,01 | - |
| | 044 | Almacenamiento en puerto | 7,50 | - |
| | 001 | Confección matriz BL | - | - |
| | 056 | Consolidación del cobre | 0,04 | - |
| | 041 | Traslado de contenedor a stacking | 0,02 | - |
| | 052 | Acopio de la carga en stacking | 2,41 | - |
| | 099 | Embarque de la carga | 1,06 | - |
| Total | | | 11,37 | 0,12 |