



Banco Interamericano de Desarrollo



**Iniciativa para la Integración de la
Infraestructura Regional Suramericana – IIRSA**

Estudio de Conectividad Argentina-Chile

ATN/OC-10847-RG *Servicios de Consultoría*



PRIMER INFORME PARCIAL

ANEXO AL CAPÍTULO V

INFORMACIÓN DE BASE - OPERACIÓN

Índice

| | |
|--|-----------|
| 5.1 PARQUE AUTOMOTOR | 1 |
| 5.2 COSTO DE OPERACIÓN DE LOS VEHÍCULOS..... | 1 |
| 5.2.1 <i>Información de Entrada:</i> | <i>1</i> |
| 5.2.2 <i>Salidas del Modelo HDM-4 Road Use Costs Model:</i> | <i>1</i> |
| 5.3 ANÁLISIS LOGÍSTICO | 9 |
| 5.3.1 <i>Costos Logísticos Comparados</i> | <i>9</i> |
| 5.3.2 <i>Instalaciones Existentes y Esquema Logístico de Corredores.....</i> | <i>13</i> |
| 5.3.3 <i>Visión de la Logística Empresaria.....</i> | <i>15</i> |
| 5.3.4 <i>Cadenas Logísticas Claves.....</i> | <i>27</i> |

5.1 PARQUE AUTOMOTOR

Tabla An.5.1 Datos del Parque Automotor de Chile

| Vehicle Description (text) | Economic or Financial Unit Costs (\$) | | | | | | | | | | | Basic Vehicle Fleet Characteristics | | | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| | New Vehicle (\$/vehicle) | New Tire (\$/tire) | Fuel (\$/liter) | Lubricating Oil (\$/liter) | Maintenance Labor (\$/hour) | Crew Wages (\$/hour) | Annual Overhead (\$/year) | Annual Interest (%) | Passenger Working Time (\$/hour) | Passenger Non-Working Time (\$/hour) | Cargo Time (\$/hour) | Annual km Driven (km) | Annual Working Hours (hours) | Service Life (years) | Private Use (%) | Number of Passengers (#) | Work Related Passengers Trips (%) | Gross Vehicle Weight (t) |
| Motorcycle | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Car Small | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Car Medium | 18,970 | 63.70 | 1.23 | 12.00 | 7.82 | 0.00 | 0.00 | 12 | 10.03 | 3.51 | 0.00 | 20,000 | 700 | 15 | 100 | 3.3 | 50 | 1.3 |
| Delivery Vehicle Four-Wheel Drive | 27,543 | 126.20 | 0.92 | 12.00 | 7.82 | 0.00 | 0.00 | 12 | 10.03 | 3.51 | 0.00 | 40,000 | 1,300 | 10 | 0 | 3.3 | 50 | 2.2 |
| Truck Light | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Truck Medium | 89,820 | 380.70 | 0.92 | 12.00 | 7.82 | 8.26 | 10,526 | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.19 | 50,000 | 1,200 | 12 | 0 | | 0 | 9.1 |
| Truck Heavy | 105,934 | 380.70 | 0.92 | 12.00 | 7.82 | 8.26 | 14,103 | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.82 | 70,000 | 2,000 | 14 | 0 | | 0 | 31.0 |
| Truck Articulated | 121,000 | 380.70 | 0.92 | 12.00 | 7.82 | 8.26 | 14,103 | 12 | 0.00 | 0.00 | 0.82 | 70,000 | 2,000 | 14 | 0 | | 0 | 31.0 |
| Bus Light | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bus Medium | 190,000 | 380.70 | 0.92 | 12.00 | 7.82 | 8.54 | 17,949 | 12 | 5.12 | 1.79 | 0.00 | 80,000 | 1,700 | 10 | 0 | 32 | 50 | 9.3 |
| Bus Heavy | 232,000 | 380.70 | 0.92 | 12.00 | 7.82 | 8.54 | 21,795 | 12 | 5.12 | 1.79 | 0.00 | 90,000 | 1,800 | 10 | 0 | 32 | 50 | 12.2 |

Se muestra la planilla tal cual se ingresa al modelo. Los valores monetarios están expresados en dólares.

Fuente: elaboración del Consultor

Tabla An.5.2 Datos del Parque Automotor de Argentina

| Vehicle Description (text) | Economic or Financial Unit Costs (\$) | | | | | | | | | | | Basic Vehicle Fleet Characteristics | | | | | | |
|----------------------------|---------------------------------------|--------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| | New Vehicle (\$/vehicle) | New Tire (\$/tire) | Fuel (\$/liter) | Lubricating Oil (\$/liter) | Maintenance Labor (\$/hour) | Crew Wages (\$/hour) | Annual Overhead (\$/year) | Annual Interest (%) | Passenger Working Time (\$/hour) | Passenger Non-Working Time (\$/hour) | Cargo Time (\$/hour) | Annual km Driven (km) | Annual Working Hours (hours) | Service Life (years) | Private Use (%) | Number of Passengers (#) | Work Related Passengers Trips (%) | Gross Vehicle Weight (t) |
| Motorcycle | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Car Small | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Car Medium | 10,418 | 189.00 | 0.96 | 7.69 | 10.26 | 0.00 | 0.00 | 12 | 7.08 | 2.13 | 0.00 | 18,000 | 550 | 10 | 100 | 3.3 | 50 | 1.3 |
| Delivery Vehicle | 21,505 | 192.00 | 0.79 | 7.69 | 10.26 | 0.00 | 0.00 | 12 | 7.08 | 2.13 | 0.00 | 30,000 | 1,300 | 8 | 0 | 3.3 | 50 | 2.2 |
| Four-Wheel Drive | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Truck Light | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Truck Medium | 79,875 | 767.00 | 0.79 | 7.69 | 10.26 | 23.07 | 10,526 | 12 | | | 0.19 | 50,000 | 1,200 | 12 | 0 | | 0 | 9.1 |
| Truck Heavy | 146,007 | 767.00 | 0.79 | 7.69 | 10.26 | 23.07 | 14,103 | 12 | | | 0.82 | 70,000 | 2,000 | 14 | 0 | | 0 | 31.0 |
| Truck Articulated | 177,303 | 767.00 | 0.79 | 7.69 | 10.26 | 23.07 | 14,103 | 12 | | | 0.82 | 70,000 | 2,000 | 14 | 0 | | 0 | 31.0 |
| Bus Light | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bus Medium | 162,562 | 767.00 | 0.79 | 7.69 | 10.26 | 31.32 | 17,949 | 12 | 5.00 | 1.28 | 0.00 | 80,000 | 1,700 | 10 | 0 | 32 | 50 | 9.3 |
| Bus Heavy | 253,891 | 767.00 | 0.79 | 7.69 | 10.26 | 46.20 | 21,795 | 12 | 5.00 | 1.28 | 0.00 | 90,000 | 1,800 | 10 | 0 | 32 | 50 | 12.2 |

Se muestra la planilla tal cual se ingresa al modelo. Los valores monetarios están expresados en dólares.

Fuente: elaboración propia

5.2 COSTO DE OPERACIÓN DE LOS VEHÍCULOS

5.2.1 Información de Entrada:

Para el cálculo de los costos de operación de vehículos se utiliza la metodología HDM-4 mediante el modelo RUCKS del Banco Mundial¹.

La información que debe ser introducida en el modelo es la siguiente:

Tabla An.5.3 Características de los Caminos Considerados

| TIPO DE SUPERFICIE | RELIEVE | ANCHO (m) | RUGOSIDAD IRI | PENDIENTE m / km | PENDIENTE # / km | CURVATURA ° / km | PERALTE | ALTITUD m | LÍM.VELOC. Km / h |
|--------------------|-----------|-----------|---------------|------------------|------------------|------------------|---------|-----------|-------------------|
| PAVIMENTO | Llano | 7,3 | 4 | 1 | 1 | 3 | 2 | 0 | 110 |
| | Ondulado | 7,3 | 4 | 25 | 3 | 150 | 5 | 1000 | 70 |
| | Montañoso | 7,3 | 4 | 40 | 4 | 500 | 7 | 2000 | 50 |
| RIPIO | Llano | 6,0 | 9 | 1 | 1 | 3 | 2 | 0 | 80 |
| | Ondulado | 6,0 | 9 | 25 | 3 | 150 | 5 | 1000 | 60 |
| | Montañoso | 6,0 | 9 | 40 | 4 | 500 | 7 | 2000 | 40 |
| TIERRA | Llano | 6,0 | 12 | 1 | 1 | 3 | 2 | 0 | 60 |
| | Ondulado | 6,0 | 12 | 25 | 3 | 150 | 5 | 1000 | 45 |
| | Montañoso | 6,0 | 12 | 40 | 4 | 500 | 7 | 2000 | 30 |

Fuente: Elaboración del Consultor

Se considera para todos los caminos las siguientes características comunes:

- Factor de fricción lateral: 1,0
- Factor de fricción por VNM 1,0
- Textura de pavimentos (mm): 0,5
- % de conducción sobre superficie mojada: 10%
- % de conducción sobre nieve: 0%

5.2.2 Salidas del Modelo HDM-4 Road Use Costs Model:

La planillas que se muestran a continuación son las producidas por el modelo de costos.

A dichas planillas se le agregó la última línea que contiene el subtotal de costos que serán considerados en el proceso de asignación.

Los ítems de costo que se consideran apropiados para el proceso de asignación (elección de la ruta de cada viaje) son los siguientes:

¹La siguiente es la dirección de la página del Banco Mundial en la que se describe al modelo RUCKS y de la que se lo puede descargar:
<http://web.worldbank.org/wbsite/external/topics/exttransport/extroadshighways/0,,contentmdk:20967477~menupk:1097394~pagepk:148956~pipk:216618~thesitepk:338661~iscurl:y,00.html>

- Costo de combustible
- Costo de lubricantes
- Costo de neumáticos
- Costo de repuestos
- Costo de mano de obra de mantenimiento de vehículos
- Costos de conducción, se aplica a camiones y ómnibus
- Costos de tiempo de pasajeros, se aplica a vehículos particulares y ómnibus
- Costos de tiempo de cargas, se aplica a camiones

Argentina

Tabla An.5.4 Argentina Pavimento Llano

HDM-4 Road Use Costs Model
Version 1.20, 3/3/2007

Country Data

| Country Name | Currency | Year |
|--------------|----------|------|
| Argentina | u\$s | 2010 |

Road Characteristics

| Road Condition | | | Road Geometry | | | |
|----------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Road Roughness (IRI, m/km) | Carriageway Width (m) | Surface (1-Paved / 2-Unpaved) | Rise & Fall (m/km) | Number of Rise & Fall per km (#) | Horizontal Curvature (degrees/km) | Super_elevation (%) |
| 4.0 | 7.3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2.0 |
| | | | | | | Altitude (m) |
| | | | | | | 0 |

| Speed Adjustment Factors | | | | Rolling Resistance Factors | | |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Speed Limit (km/hour) | Speed Limit Enforcement (#) | Roadside Friction (#) | NMT Friction (#) | Percent Time Driven on Water (%) | Percent Time Driven on Snow (%) | Paved Roads Texture Depth (mm) |
| 110 | 1.10 | 1.00 | 1.00 | 10 | 0 | 0.50 |
| | | | | | | Daily Traffic (AADT) |
| | | | | | | 7 |

Unit Road User Costs and Speeds (\$/vehicle-km) for Roughness equal to 4 IRI, m/km

| | Medium Car | Delivery Vehicle | Medium Truck | Heavy Truck | Articulated Truck | Medium Bus | Large Bus | Average Vehicle Fleet |
|-------------------------|------------|------------------|--------------|-------------|-------------------|------------|-----------|-----------------------|
| Road User Costs | 0.369 | 0.416 | 1.091 | 1.739 | 1.939 | 2.533 | 2.918 | 1.572 |
| Vehicle Operating Costs | 0.225 | 0.272 | 1.088 | 1.729 | 1.928 | 2.277 | 1.765 | 1.184 |
| Fuel | 0.102 | 0.095 | 0.148 | 0.420 | 0.423 | 0.148 | 0.234 | 0.224 |
| Lubricants | 0.005 | 0.008 | 0.015 | 0.032 | 0.032 | 0.016 | 0.024 | 0.019 |
| Tire | 0.012 | 0.010 | 0.044 | 0.131 | 0.141 | 0.044 | 0.070 | 0.065 |
| Maintenance Parts | 0.022 | 0.049 | 0.201 | 0.440 | 0.580 | 0.208 | 0.338 | 0.262 |
| Maintenance Labor | 0.027 | 0.028 | 0.111 | 0.152 | 0.159 | 0.096 | 0.098 | 0.096 |
| Crew Time | 0.000 | 0.000 | 0.298 | 0.293 | 0.293 | 0.391 | 0.530 | 0.258 |
| Depreciation | 0.046 | 0.074 | 0.108 | 0.116 | 0.143 | 0.170 | 0.235 | 0.127 |
| Interest | 0.011 | 0.009 | 0.052 | 0.056 | 0.068 | 0.072 | 0.097 | 0.052 |
| Overhead | 0.000 | 0.000 | 0.113 | 0.090 | 0.090 | 0.132 | 0.139 | 0.080 |
| Value of Time Costs | 0.144 | 0.144 | 0.002 | 0.010 | 0.010 | 1.255 | 1.152 | 0.388 |
| Passenger Time | 0.144 | 0.144 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 1.255 | 1.152 | 0.385 |
| Cargo Time | 0.000 | 0.000 | 0.002 | 0.010 | 0.010 | 0.000 | 0.000 | 0.003 |
| Vehicle Speed (km/hr) | 105.5 | 105.7 | 77.5 | 78.7 | 78.8 | 80.0 | 87.2 | 87.6 |
| COV a considerar | 0.312 | 0.333 | 0.818 | 1.478 | 1.638 | 2.160 | 2.447 | |

Tabla An.5.5 Argentina Pavimento Ondulado

HDM-4 Road Use Costs Model
Version 1.20, 3/3/2007

Country Data

| Country Name | Currency | Year |
|--------------|----------|------|
| Argentina | u\$s | 2010 |

Road Characteristics

| Road Condition | | | Road Geometry | | | |
|----------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Road Roughness (IRI, m/km) | Carriageway Width (m) | Surface (1-Paved / 2-Unpaved) | Rise & Fall (m/km) | Number of Rise & Fall per km (#) | Horizontal Curvature (degrees/km) | Super_elevation (%) |
| 4.0 | 7.3 | 1 | 25 | 3 | 150 | 5.0 |
| | | | | | | Altitude (m) |
| | | | | | | 1000 |

| Speed Adjustment Factors | | | | Rolling Resistance Factors | | | Daily Traffic (AADT) |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| Speed Limit (km/hour) | Speed Limit Enforcement (#) | Roadside Friction (#) | NMT Friction (#) | Percent Time Driven on Water (%) | Percent Time Driven on Snow (%) | Paved Roads Texture Depth (mm) | |
| 70 | 1.10 | 1.00 | 1.00 | 10 | 0 | 0.50 | 7 |

Unit Road User Costs and Speeds (\$/vehicle-km) for Roughness equal to 4 IRI, m/km

| | Motor_cycle | Small Car | Medium Car | Delivery Vehicle | Four-Wheel Drive | Light Truck | Medium Truck | Heavy Truck | Articulated Truck | Small Bus | Medium Bus | Large Bus | Average Vehicle Fleet |
|-------------------------|-------------|-----------|------------|------------------|------------------|-------------|--------------|-------------|-------------------|-----------|------------|-----------|-----------------------|
| Road User Costs | | | 0.411 | 0.459 | | | 1.152 | 1.867 | 2.079 | | 3.030 | 3.340 | 1.763 |
| Vehicle Operating Costs | | | 0.205 | 0.252 | | | 1.149 | 1.855 | 2.067 | | 1.434 | 1.925 | 1.270 |
| Fuel | | | 0.081 | 0.072 | | | 0.142 | 0.435 | 0.425 | | 0.134 | 0.211 | 0.214 |
| Lubricants | | | 0.005 | 0.007 | | | 0.015 | 0.033 | 0.033 | | 0.016 | 0.024 | 0.019 |
| Tire | | | 0.010 | 0.008 | | | 0.054 | 0.167 | 0.183 | | 0.053 | 0.079 | 0.079 |
| Maintenance Parts | | | 0.022 | 0.049 | | | 0.201 | 0.440 | 0.580 | | 0.208 | 0.338 | 0.262 |
| Maintenance Labor | | | 0.027 | 0.028 | | | 0.111 | 0.152 | 0.159 | | 0.096 | 0.098 | 0.096 |
| Crew Time | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.334 | 0.343 | 0.354 | | 0.497 | 0.650 | 0.311 |
| Depreciation | | | 0.046 | 0.074 | | | 0.108 | 0.116 | 0.143 | | 0.170 | 0.235 | 0.127 |
| Interest | | | 0.015 | 0.014 | | | 0.058 | 0.065 | 0.082 | | 0.091 | 0.119 | 0.063 |
| Overhead | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.127 | 0.105 | 0.108 | | 0.168 | 0.170 | 0.097 |
| Value of Time Costs | | | 0.206 | 0.207 | | | 0.003 | 0.012 | 0.013 | | 1.596 | 1.415 | 0.493 |
| Passenger Time | | | 0.206 | 0.207 | | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | 1.596 | 1.415 | 0.489 |
| Cargo Time | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.003 | 0.012 | 0.013 | | 0.000 | 0.000 | 0.004 |
| Vehicle Speed (km/hr) | | | 73.6 | 73.4 | | | 69.1 | 67.3 | 65.1 | | 63.0 | 71.0 | 68.9 |
| COV a considerar | | | 0.350 | 0.371 | | | 0.860 | 1.582 | 1.746 | | 2.601 | 2.815 | |

Tabla An.5.6 Argentina Pavimento Montañoso

HDM-4 Road Use Costs Model
Version 1.20, 3/3/2007

Country Data

| Country Name | Currency | Year |
|--------------|----------|------|
| Argentina | u\$s | 2010 |

Road Characteristics

| Road Condition | | | Road Geometry | | | |
|----------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Road Roughness (IRI, m/km) | Carriageway Width (m) | Surface (1-Paved / 2-Unpaved) | Rise & Fall (m/km) | Number of Rise & Fall per km (#) | Horizontal Curvature (degrees/km) | Super_elevation (%) |
| 4.0 | 7.3 | 1 | 40 | 4 | 500 | 7.0 |
| | | | | | | Altitude (m) |
| | | | | | | 2000 |

| Speed Adjustment Factors | | | | Rolling Resistance Factors | | | Daily Traffic (AADT) |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| Speed Limit (km/hour) | Speed Limit Enforcement (#) | Roadside Friction (#) | NMT Friction (#) | Percent Time Driven on Water (%) | Percent Time Driven on Snow (%) | Paved Roads Texture Depth (mm) | |
| 50 | 1.10 | 1.00 | 1.00 | 10 | 0 | 0.50 | 7 |

Unit Road User Costs and Speeds (\$/vehicle-km) for Roughness equal to 4 IRI, m/km

| | Motor_cycle | Small Car | Medium Car | Delivery Vehicle | Four-Wheel Drive | Light Truck | Medium Truck | Heavy Truck | Articulated Truck | Small Bus | Medium Bus | Large Bus | Average Vehicle Fleet |
|-------------------------|-------------|-----------|------------|------------------|------------------|-------------|--------------|-------------|-------------------|-----------|------------|-----------|-----------------------|
| Road User Costs | | | 0.503 | 0.555 | | | 1.399 | 2.272 | 2.502 | | 3.926 | 4.296 | 2.207 |
| Vehicle Operating Costs | | | 0.214 | 0.265 | | | 1.395 | 2.255 | 2.485 | | 1.765 | 2.356 | 1.533 |
| Fuel | | | 0.083 | 0.078 | | | 0.178 | 0.576 | 0.561 | | 0.175 | 0.270 | 0.274 |
| Lubricants | | | 0.005 | 0.007 | | | 0.016 | 0.036 | 0.035 | | 0.017 | 0.025 | 0.020 |
| Tire | | | 0.010 | 0.009 | | | 0.074 | 0.239 | 0.265 | | 0.075 | 0.101 | 0.111 |
| Maintenance Parts | | | 0.022 | 0.049 | | | 0.201 | 0.440 | 0.580 | | 0.208 | 0.338 | 0.262 |
| Maintenance Labor | | | 0.027 | 0.028 | | | 0.111 | 0.152 | 0.159 | | 0.096 | 0.098 | 0.096 |
| Crew Time | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.456 | 0.466 | 0.483 | | 0.674 | 0.892 | 0.424 |
| Depreciation | | | 0.046 | 0.074 | | | 0.108 | 0.116 | 0.143 | | 0.170 | 0.235 | 0.127 |
| Interest | | | 0.022 | 0.019 | | | 0.079 | 0.088 | 0.111 | | 0.123 | 0.163 | 0.087 |
| Overhead | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.173 | 0.142 | 0.148 | | 0.227 | 0.234 | 0.132 |
| Value of Time Costs | | | 0.289 | 0.290 | | | 0.004 | 0.017 | 0.017 | | 2.161 | 1.940 | 0.674 |
| Passenger Time | | | 0.289 | 0.290 | | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | 2.161 | 1.940 | 0.669 |
| Cargo Time | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.004 | 0.017 | 0.017 | | 0.000 | 0.000 | 0.005 |
| Vehicle Speed (km/hr) | | | 52.5 | 52.5 | | | 50.6 | 49.5 | 47.8 | | 46.5 | 51.8 | 50.2 |
| COV a considerar | | | 0.436 | 0.462 | | | 1.039 | 1.925 | 2.100 | | 3.406 | 3.664 | |

Tabla An.5.7 Argentina Ripio Llano

HDM-4 Road Use Costs Model
Version 1.20, 3/3/2007

Country Data

| Country Name | Currency | Year |
|--------------|----------|------|
| Argentina | US\$ | 2010 |

Road Characteristics

| Road Condition | | | Road Geometry | | | | |
|----------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|--------------|
| Road Roughness (IRI, m/km) | Carriageway Width (m) | Surface (1-Paved / 2-Unpaved) | Rise & Fall (m/km) | Number of Rise & Fall per km (#) | Horizontal Curvature (degrees/km) | Super_elevation (%) | Altitude (m) |
| 9.0 | 6.0 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2.0 | 0 |

| Speed Adjustment Factors | | | | Rolling Resistance Factors | | | |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| Speed Limit (km/hour) | Speed Limit Enforcement (#) | Roadside Friction (#) | NMT Friction (#) | Percent Time Driven on Water (%) | Percent Time Driven on Snow (%) | Paved Roads Texture Depth (mm) | Daily Traffic (AADT) |
| 80 | 1.10 | 1.00 | 1.00 | 10 | 0 | 0.50 | 7 |

Unit Road User Costs and Speeds (\$/vehicle-km) for Roughness equal to 9 IRI, m/km

| | Motor_cycle | Small Car | Medium Car | Delivery Vehicle | Four-Wheel Drive | Light Truck | Medium Truck | Heavy Truck | Articulated Truck | Small Bus | Medium Bus | Large Bus | Average Vehicle Fleet |
|-------------------------|-------------|-----------|------------|------------------|------------------|-------------|--------------|-------------|-------------------|-----------|------------|-----------|-----------------------|
| Road User Costs | | | 0.473 | 0.553 | | | 1.374 | 2.247 | 2.552 | | 3.347 | 4.117 | 2.095 |
| Vehicle Operating Costs | | | 0.245 | 0.325 | | | 1.371 | 2.233 | 2.536 | | 1.724 | 2.465 | 1.557 |
| Fuel | | | 0.096 | 0.087 | | | 0.173 | 0.496 | 0.488 | | 0.169 | 0.249 | 0.251 |
| Lubricants | | | 0.005 | 0.008 | | | 0.016 | 0.034 | 0.034 | | 0.017 | 0.024 | 0.020 |
| Tire | | | 0.013 | 0.010 | | | 0.049 | 0.144 | 0.152 | | 0.048 | 0.071 | 0.070 |
| Maintenance Parts | | | 0.032 | 0.066 | | | 0.292 | 0.640 | 0.817 | | 0.352 | 0.560 | 0.394 |
| Maintenance Labor | | | 0.034 | 0.033 | | | 0.135 | 0.185 | 0.190 | | 0.126 | 0.127 | 0.119 |
| Crew Time | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.356 | 0.380 | 0.423 | | 0.506 | 0.759 | 0.346 |
| Depreciation | | | 0.048 | 0.106 | | | 0.154 | 0.166 | 0.205 | | 0.242 | 0.336 | 0.179 |
| Interest | | | 0.017 | 0.015 | | | 0.062 | 0.072 | 0.098 | | 0.093 | 0.139 | 0.071 |
| Overhead | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.135 | 0.116 | 0.129 | | 0.171 | 0.199 | 0.107 |
| Value of Time Costs | | | 0.228 | 0.228 | | | 0.003 | 0.014 | 0.015 | | 1.623 | 1.651 | 0.537 |
| Passenger Time | | | 0.228 | 0.228 | | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | 1.623 | 1.651 | 0.533 |
| Cargo Time | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.003 | 0.014 | 0.015 | | 0.000 | 0.000 | 0.004 |
| Vehicle Speed (km/hr) | | | 66.7 | 66.8 | | | 64.8 | 60.7 | 54.5 | | 61.9 | 60.8 | 62.3 |
| COV a considerar | | | 0.408 | 0.432 | | | 1.023 | 1.893 | 2.120 | | 2.841 | 3.443 | |

Tabla An.5.8 Argentina Ripio Ondulado

HDM-4 Road Use Costs Model
Version 1.20, 3/3/2007

Country Data

| Country Name | Currency | Year |
|--------------|----------|------|
| Argentina | US\$ | 2010 |

Road Characteristics

| Road Condition | | | Road Geometry | | | | |
|----------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|--------------|
| Road Roughness (IRI, m/km) | Carriageway Width (m) | Surface (1-Paved / 2-Unpaved) | Rise & Fall (m/km) | Number of Rise & Fall per km (#) | Horizontal Curvature (degrees/km) | Super_elevation (%) | Altitude (m) |
| 9.0 | 6.0 | 2 | 25 | 3 | 150 | 5.0 | 1000 |

| Speed Adjustment Factors | | | | Rolling Resistance Factors | | | |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| Speed Limit (km/hour) | Speed Limit Enforcement (#) | Roadside Friction (#) | NMT Friction (#) | Percent Time Driven on Water (%) | Percent Time Driven on Snow (%) | Paved Roads Texture Depth (mm) | Daily Traffic (AADT) |
| 60 | 1.10 | 1.00 | 1.00 | 10 | 0 | 0.50 | 7 |

Unit Road User Costs and Speeds (\$/vehicle-km) for Roughness equal to 9 IRI, m/km

| | Motor_cycle | Small Car | Medium Car | Delivery Vehicle | Four-Wheel Drive | Light Truck | Medium Truck | Heavy Truck | Articulated Truck | Small Bus | Medium Bus | Large Bus | Average Vehicle Fleet |
|-------------------------|-------------|-----------|------------|------------------|------------------|-------------|--------------|-------------|-------------------|-----------|------------|-----------|-----------------------|
| Road User Costs | | | 0.501 | 0.581 | | | 1.456 | 2.354 | 2.652 | | 3.805 | 4.301 | 2.236 |
| Vehicle Operating Costs | | | 0.246 | 0.326 | | | 1.453 | 2.339 | 2.636 | | 1.875 | 2.547 | 1.632 |
| Fuel | | | 0.095 | 0.085 | | | 0.167 | 0.503 | 0.500 | | 0.163 | 0.249 | 0.252 |
| Lubricants | | | 0.005 | 0.007 | | | 0.015 | 0.034 | 0.034 | | 0.017 | 0.024 | 0.020 |
| Tire | | | 0.013 | 0.011 | | | 0.060 | 0.187 | 0.205 | | 0.060 | 0.086 | 0.089 |
| Maintenance Parts | | | 0.032 | 0.066 | | | 0.292 | 0.640 | 0.817 | | 0.352 | 0.560 | 0.394 |
| Maintenance Labor | | | 0.034 | 0.033 | | | 0.135 | 0.185 | 0.190 | | 0.126 | 0.127 | 0.119 |
| Crew Time | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.406 | 0.418 | 0.446 | | 0.602 | 0.806 | 0.383 |
| Depreciation | | | 0.048 | 0.106 | | | 0.154 | 0.166 | 0.205 | | 0.242 | 0.336 | 0.179 |
| Interest | | | 0.019 | 0.017 | | | 0.070 | 0.079 | 0.103 | | 0.110 | 0.148 | 0.078 |
| Overhead | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.154 | 0.128 | 0.136 | | 0.203 | 0.211 | 0.119 |
| Value of Time Costs | | | 0.255 | 0.255 | | | 0.003 | 0.015 | 0.016 | | 1.930 | 1.753 | 0.604 |
| Passenger Time | | | 0.255 | 0.255 | | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | 1.930 | 1.753 | 0.599 |
| Cargo Time | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.003 | 0.015 | 0.016 | | 0.000 | 0.000 | 0.005 |
| Vehicle Speed (km/hr) | | | 59.7 | 59.6 | | | 56.9 | 55.2 | 51.7 | | 52.1 | 57.3 | 56.1 |
| COV a considerar | | | 0.434 | 0.459 | | | 1.077 | 1.981 | 2.208 | | 3.250 | 3.606 | |

Tabla An.5.9 Argentina Ripio Montañoso

HDM-4 Road Use Costs Model

Version 1.20, 3/3/2007

Country Data

| Country Name | Currency | Year |
|--------------|----------|------|
| Argentina | US\$ | 2010 |

Road Characteristics

| Road Condition | | | Road Geometry | | | | |
|----------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|--------------|
| Road Roughness (IRI, m/km) | Carriageway Width (m) | Surface (1-Paved / 2-Unpaved) | Rise & Fall (m/km) | Number of Rise & Fall per km (#) | Horizontal Curvature (degrees/km) | Super_elevation (%) | Altitude (m) |
| 9.0 | 6.0 | 2 | 40 | 4 | 500 | 7.0 | 2000 |

| Speed Adjustment Factors | | | | Rolling Resistance Factors | | | Daily Traffic (AADT) |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| Speed Limit (km/hour) | Speed Limit Enforcement (#) | Roadside Friction (#) | NMT Friction (#) | Percent Time Driven on Water (%) | Percent Time Driven on Snow (%) | Paved Roads Texture Depth (mm) | |
| 40 | 1.10 | 1.00 | 1.00 | 10 | 0 | 0.50 | 7 |

Unit Road User Costs and Speeds (\$/vehicle-km) for Roughness equal to 9 IRI, m/km

| | Motor_ cycle | Small Car | Medium Car | Delivery Vehicle | Four-Wheel Drive | Light Truck | Medium Truck | Heavy Truck | Articulated Truck | Small Bus | Medium Bus | Large Bus | Average Vehicle Fleet |
|-------------------------|--------------|-----------|------------|------------------|------------------|-------------|--------------|-------------|-------------------|-----------|------------|-----------|-----------------------|
| Road User Costs | | | 0.617 | 0.697 | | | 1.736 | 2.780 | 3.050 | | 4.824 | 5.386 | 2.727 |
| Vehicle Operating Costs | | | 0.261 | 0.341 | | | 1.731 | 2.760 | 3.030 | | 2.241 | 3.027 | 1.913 |
| Fuel | | | 0.101 | 0.091 | | | 0.196 | 0.641 | 0.627 | | 0.197 | 0.302 | 0.308 |
| Lubricants | | | 0.005 | 0.008 | | | 0.016 | 0.037 | 0.037 | | 0.017 | 0.025 | 0.021 |
| Tire | | | 0.014 | 0.013 | | | 0.079 | 0.259 | 0.287 | | 0.081 | 0.109 | 0.120 |
| Maintenance Parts | | | 0.032 | 0.066 | | | 0.292 | 0.640 | 0.817 | | 0.352 | 0.560 | 0.394 |
| Maintenance Labor | | | 0.034 | 0.033 | | | 0.135 | 0.185 | 0.190 | | 0.126 | 0.127 | 0.119 |
| Crew Time | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.554 | 0.557 | 0.565 | | 0.805 | 1.085 | 0.509 |
| Depreciation | | | 0.048 | 0.106 | | | 0.154 | 0.166 | 0.205 | | 0.242 | 0.336 | 0.179 |
| Interest | | | 0.027 | 0.023 | | | 0.096 | 0.106 | 0.130 | | 0.148 | 0.199 | 0.104 |
| Overhead | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.211 | 0.170 | 0.173 | | 0.271 | 0.284 | 0.158 |
| Value of Time Costs | | | 0.356 | 0.357 | | | 0.005 | 0.020 | 0.020 | | 2.584 | 2.359 | 0.814 |
| Passenger Time | | | 0.356 | 0.357 | | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | 2.584 | 2.359 | 0.808 |
| Cargo Time | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.005 | 0.020 | 0.020 | | 0.000 | 0.000 | 0.006 |
| Vehicle Speed (km/hr) | | | 42.6 | 42.6 | | | 41.7 | 41.4 | 40.9 | | 38.9 | 42.6 | 41.5 |
| COV a considerar | | | 0.543 | 0.568 | | | 1.276 | 2.338 | 2.542 | | 4.163 | 4.567 | |

Chile

Tabla An.5.10 Chile Pavimento Llano

HDM-4 Road Use Costs Model
Version 1.20, 3/3/2007

Country Data

| Country Name | Currency | Year |
|--------------|----------|------|
| Chile | US\$ | 2010 |

Road Characteristics

| Road Condition | | | Road Geometry | | | | |
|----------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|--------------|
| Road Roughness (IRI, m/km) | Carriageway Width (m) | Surface (1-Paved / 2-Unpaved) | Rise & Fall (m/km) | Number of Rise & Fall per km (#) | Horizontal Curvature (degrees/km) | Super_elevation (%) | Altitude (m) |
| 4.0 | 7.3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2.0 | 0 |

| Speed Adjustment Factors | | | | Rolling Resistance Factors | | | Daily Traffic (AADT) |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| Speed Limit (km/hour) | Speed Limit Enforcement (#) | Roadside Friction (#) | NMT Friction (#) | Percent Time Driven on Water (%) | Percent Time Driven on Snow (%) | Paved Roads Texture Depth (mm) | |
| 110 | 1.10 | 1.00 | 1.00 | 10 | 0 | 0.50 | 7 |

Unit Road User Costs and Speeds (\$/vehicle-km) for Roughness equal to 4 IRI, m/km

| | Motor_cycle | Small Car | Medium Car | Delivery Vehicle | Four-Wheel Drive | Light Truck | Medium Truck | Heavy Truck | Articulated Truck | Small Bus | Medium Bus | Large Bus | Average Vehicle Fleet |
|-------------------------|-------------|-----------|------------|------------------|------------------|-------------|--------------|-------------|-------------------|-----------|------------|-----------|-----------------------|
| Road User Costs | | | 0.492 | 0.506 | | | 0.933 | 1.371 | 1.481 | | 2.442 | 2.540 | 1.395 |
| Vehicle Operating Costs | | | 0.280 | 0.295 | | | 0.930 | 1.361 | 1.471 | | 1.060 | 1.272 | 0.953 |
| Fuel | | | 0.130 | 0.110 | | | 0.172 | 0.489 | 0.493 | | 0.172 | 0.272 | 0.263 |
| Lubricants | | | 0.008 | 0.012 | | | 0.023 | 0.051 | 0.051 | | 0.026 | 0.037 | 0.030 |
| Tire | | | 0.004 | 0.006 | | | 0.022 | 0.065 | 0.070 | | 0.022 | 0.035 | 0.032 |
| Maintenance Parts | | | 0.046 | 0.073 | | | 0.226 | 0.319 | 0.396 | | 0.243 | 0.309 | 0.230 |
| Maintenance Labor | | | 0.022 | 0.023 | | | 0.085 | 0.116 | 0.121 | | 0.073 | 0.075 | 0.074 |
| Crew Time | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.107 | 0.105 | 0.105 | | 0.107 | 0.098 | 0.074 |
| Depreciation | | | 0.053 | 0.058 | | | 0.125 | 0.087 | 0.100 | | 0.201 | 0.218 | 0.120 |
| Interest | | | 0.015 | 0.012 | | | 0.058 | 0.040 | 0.046 | | 0.084 | 0.089 | 0.049 |
| Overhead | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.113 | 0.090 | 0.090 | | 0.132 | 0.139 | 0.080 |
| Value of Time Costs | | | 0.212 | 0.211 | | | 0.002 | 0.010 | 0.010 | | 1.381 | 1.268 | 0.442 |
| Passenger Time | | | 0.212 | 0.211 | | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | 1.381 | 1.268 | 0.439 |
| Cargo Time | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.002 | 0.010 | 0.010 | | 0.000 | 0.000 | 0.003 |
| Vehicle Speed (km/hr) | | | 105.5 | 105.7 | | | 77.5 | 78.7 | 78.8 | | 80.0 | 87.2 | 87.6 |
| COV a considerar | | | 0.423 | 0.436 | | | 0.636 | 1.155 | 1.245 | | 2.024 | 2.095 | |

Tabla An.5.11 Chile Pavimento Ondulado

HDM-4 Road Use Costs Model
Version 1.20, 3/3/2007

Country Data

| Country Name | Currency | Year |
|--------------|----------|------|
| Chile | US\$ | 2010 |

Road Characteristics

| Road Condition | | | Road Geometry | | | | |
|----------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|--------------|
| Road Roughness (IRI, m/km) | Carriageway Width (m) | Surface (1-Paved / 2-Unpaved) | Rise & Fall (m/km) | Number of Rise & Fall per km (#) | Horizontal Curvature (degrees/km) | Super_elevation (%) | Altitude (m) |
| 4.0 | 7.3 | 1 | 25 | 3 | 150 | 5.0 | 1000 |

| Speed Adjustment Factors | | | | Rolling Resistance Factors | | | Daily Traffic (AADT) |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| Speed Limit (km/hour) | Speed Limit Enforcement (#) | Roadside Friction (#) | NMT Friction (#) | Percent Time Driven on Water (%) | Percent Time Driven on Snow (%) | Paved Roads Texture Depth (mm) | |
| 70 | 1.10 | 1.00 | 1.00 | 10 | 0 | 0.50 | 7 |

Unit Road User Costs and Speeds (\$/vehicle-km) for Roughness equal to 4 IRI, m/km

| | Motor_cycle | Small Car | Medium Car | Delivery Vehicle | Four-Wheel Drive | Light Truck | Medium Truck | Heavy Truck | Articulated Truck | Small Bus | Medium Bus | Large Bus | Average Vehicle Fleet |
|-------------------------|-------------|-----------|------------|------------------|------------------|-------------|--------------|-------------|-------------------|-----------|------------|-----------|-----------------------|
| Road User Costs | | | 0.561 | 0.576 | | | 0.965 | 1.449 | 1.557 | | 2.892 | 2.880 | 1.554 |
| Vehicle Operating Costs | | | 0.258 | 0.272 | | | 0.963 | 1.437 | 1.544 | | 1.136 | 1.323 | 0.990 |
| Fuel | | | 0.104 | 0.084 | | | 0.166 | 0.507 | 0.495 | | 0.157 | 0.246 | 0.251 |
| Lubricants | | | 0.008 | 0.011 | | | 0.023 | 0.051 | 0.051 | | 0.025 | 0.037 | 0.029 |
| Tire | | | 0.003 | 0.005 | | | 0.027 | 0.083 | 0.091 | | 0.026 | 0.039 | 0.039 |
| Maintenance Parts | | | 0.046 | 0.073 | | | 0.226 | 0.319 | 0.396 | | 0.243 | 0.309 | 0.230 |
| Maintenance Labor | | | 0.022 | 0.023 | | | 0.085 | 0.116 | 0.121 | | 0.073 | 0.075 | 0.074 |
| Crew Time | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.119 | 0.123 | 0.127 | | 0.136 | 0.120 | 0.089 |
| Depreciation | | | 0.053 | 0.058 | | | 0.125 | 0.087 | 0.100 | | 0.201 | 0.218 | 0.120 |
| Interest | | | 0.022 | 0.017 | | | 0.065 | 0.047 | 0.056 | | 0.107 | 0.109 | 0.060 |
| Overhead | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.127 | 0.105 | 0.108 | | 0.168 | 0.170 | 0.097 |
| Value of Time Costs | | | 0.303 | 0.304 | | | 0.003 | 0.012 | 0.013 | | 1.756 | 1.557 | 0.564 |
| Passenger Time | | | 0.303 | 0.304 | | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | 1.756 | 1.557 | 0.560 |
| Cargo Time | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.003 | 0.012 | 0.013 | | 0.000 | 0.000 | 0.004 |
| Vehicle Speed (km/hr) | | | 73.6 | 73.4 | | | 69.1 | 67.3 | 65.1 | | 63.0 | 71.0 | 68.9 |
| COV a considerar | | | 0.423 | 0.436 | | | 0.636 | 1.155 | 1.245 | | 2.024 | 2.095 | |

Tabla An.5.12 Chile Pavimento Montañoso

HDM-4 Road Use Costs Model
Version 1.20, 3/3/2007

Country Data

| Country Name | Currency | Year |
|--------------|----------|------|
| Chile | US\$ | 2010 |

Road Characteristics

| Road Condition | | | Road Geometry | | | | |
|----------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|--------------|
| Road Roughness (IRI, m/km) | Carriageway Width (m) | Surface (1-Paved / 2-Unpaved) | Rise & Fall (m/km) | Number of Rise & Fall per km (#) | Horizontal Curvature (degrees/km) | Super_elevation (%) | Altitude (m) |
| 4.0 | 7.3 | 1 | 40 | 4 | 500 | 7.0 | 2000 |

| Speed Adjustment Factors | | | | Rolling Resistance Factors | | | |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| Speed Limit (km/hour) | Speed Limit Enforcement (#) | Roadside Friction (#) | NMT Friction (#) | Percent Time Driven on Water (%) | Percent Time Driven on Snow (%) | Paved Roads Texture Depth (mm) | Daily Traffic (AADT) |
| 50 | 1.10 | 1.00 | 1.00 | 10 | 0 | 0.50 | 7 |

Unit Road User Costs and Speeds (\$/vehicle-km) for Roughness equal to 4 IRI, m/km

| | Motor_cycle | Small Car | Medium Car | Delivery Vehicle | Four-Wheel Drive | Light Truck | Medium Truck | Heavy Truck | Articulated Truck | Small Bus | Medium Bus | Large Bus | Average Vehicle Fleet |
|-------------------------|-------------|-----------|------------|------------------|------------------|-------------|--------------|-------------|-------------------|-----------|------------|-----------|-----------------------|
| Road User Costs | | | 0.695 | 0.713 | | | 1.133 | 1.757 | 1.870 | | 3.718 | 3.687 | 1.939 |
| Vehicle Operating Costs | | | 0.270 | 0.287 | | | 1.129 | 1.740 | 1.853 | | 3.718 | 3.687 | 1.939 |
| Fuel | | | 0.106 | 0.091 | | | 0.207 | 0.670 | 0.653 | | 0.204 | 0.314 | 0.321 |
| Lubricants | | | 0.008 | 0.011 | | | 0.024 | 0.056 | 0.055 | | 0.027 | 0.039 | 0.031 |
| Tire | | | 0.003 | 0.006 | | | 0.037 | 0.119 | 0.132 | | 0.037 | 0.050 | 0.055 |
| Maintenance Parts | | | 0.046 | 0.073 | | | 0.226 | 0.319 | 0.396 | | 0.243 | 0.309 | 0.230 |
| Maintenance Labor | | | 0.022 | 0.023 | | | 0.085 | 0.116 | 0.121 | | 0.073 | 0.075 | 0.074 |
| Crew Time | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.163 | 0.167 | 0.173 | | 0.184 | 0.165 | 0.122 |
| Depreciation | | | 0.053 | 0.058 | | | 0.125 | 0.087 | 0.100 | | 0.201 | 0.218 | 0.120 |
| Interest | | | 0.031 | 0.024 | | | 0.089 | 0.064 | 0.076 | | 0.144 | 0.149 | 0.083 |
| Overhead | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.173 | 0.142 | 0.148 | | 0.227 | 0.234 | 0.132 |
| Value of Time Costs | | | 0.425 | 0.426 | | | 0.004 | 0.017 | 0.017 | | 2.378 | 2.134 | 0.772 |
| Passenger Time | | | 0.425 | 0.426 | | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | 2.378 | 2.134 | 0.766 |
| Cargo Time | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.004 | 0.017 | 0.017 | | 0.000 | 0.000 | 0.005 |
| Vehicle Speed (km/hr) | | | 52.5 | 52.5 | | | 50.6 | 49.5 | 47.8 | | 46.5 | 51.8 | 50.2 |
| COV a considerar | | | 0.611 | 0.631 | | | 0.745 | 1.463 | 1.547 | | 3.145 | 3.086 | |

Tabla An.5.13 Chile Ripio Llano

HDM-4 Road Use Costs Model
Version 1.20, 3/3/2007

Country Data

| Country Name | Currency | Year |
|--------------|----------|------|
| Chile | US\$ | 2010 |

Road Characteristics

| Road Condition | | | Road Geometry | | | | |
|----------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|--------------|
| Road Roughness (IRI, m/km) | Carriageway Width (m) | Surface (1-Paved / 2-Unpaved) | Rise & Fall (m/km) | Number of Rise & Fall per km (#) | Horizontal Curvature (degrees/km) | Super_elevation (%) | Altitude (m) |
| 9.0 | 6.0 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2.0 | 0 |

| Speed Adjustment Factors | | | | Rolling Resistance Factors | | | |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| Speed Limit (km/hour) | Speed Limit Enforcement (#) | Roadside Friction (#) | NMT Friction (#) | Percent Time Driven on Water (%) | Percent Time Driven on Snow (%) | Paved Roads Texture Depth (mm) | Daily Traffic (AADT) |
| 80 | 1.10 | 1.00 | 1.00 | 10 | 0 | 0.50 | 7 |

Unit Road User Costs and Speeds (\$/vehicle-km) for Roughness equal to 9 IRI, m/km

| | Motor_cycle | Small Car | Medium Car | Delivery Vehicle | Four-Wheel Drive | Light Truck | Medium Truck | Heavy Truck | Articulated Truck | Small Bus | Medium Bus | Large Bus | Average Vehicle Fleet |
|-------------------------|-------------|-----------|------------|------------------|------------------|-------------|--------------|-------------|-------------------|-----------|------------|-----------|-----------------------|
| Road User Costs | | | 0.648 | 0.683 | | | 1.195 | 1.750 | 1.905 | | 3.245 | 3.567 | 1.856 |
| Vehicle Operating Costs | | | 0.313 | 0.349 | | | 1.192 | 1.736 | 1.890 | | 3.245 | 3.567 | 1.856 |
| Fuel | | | 0.124 | 0.101 | | | 0.202 | 0.578 | 0.569 | | 0.196 | 0.290 | 0.294 |
| Lubricants | | | 0.008 | 0.012 | | | 0.024 | 0.053 | 0.053 | | 0.026 | 0.038 | 0.031 |
| Tire | | | 0.004 | 0.007 | | | 0.024 | 0.072 | 0.076 | | 0.024 | 0.035 | 0.035 |
| Maintenance Parts | | | 0.069 | 0.099 | | | 0.328 | 0.464 | 0.558 | | 0.412 | 0.512 | 0.349 |
| Maintenance Labor | | | 0.028 | 0.028 | | | 0.103 | 0.141 | 0.145 | | 0.096 | 0.097 | 0.091 |
| Crew Time | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.127 | 0.136 | 0.152 | | 0.138 | 0.140 | 0.099 |
| Depreciation | | | 0.056 | 0.083 | | | 0.179 | 0.124 | 0.143 | | 0.288 | 0.311 | 0.169 |
| Interest | | | 0.024 | 0.019 | | | 0.069 | 0.052 | 0.067 | | 0.108 | 0.127 | 0.067 |
| Overhead | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.135 | 0.116 | 0.129 | | 0.171 | 0.199 | 0.107 |
| Value of Time Costs | | | 0.335 | 0.335 | | | 0.003 | 0.014 | 0.015 | | 1.786 | 1.817 | 0.615 |
| Passenger Time | | | 0.335 | 0.335 | | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | 1.786 | 1.817 | 0.610 |
| Cargo Time | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.003 | 0.014 | 0.015 | | 0.000 | 0.000 | 0.004 |
| Vehicle Speed (km/hr) | | | 66.7 | 66.8 | | | 64.8 | 60.7 | 54.5 | | 61.9 | 60.8 | 62.3 |
| COV a considerar | | | 0.568 | 0.581 | | | 0.811 | 1.457 | 1.566 | | 2.678 | 2.930 | |

Tabla An.5.14 Chile Ripio Ondulado

HDM-4 Road Use Costs Model

Version 1.20, 3/3/2007

Country Data

| Country Name | Currency | Year |
|--------------|----------|------|
| Chile | US\$ | 2010 |

Road Characteristics

| Road Condition | | | Road Geometry | | | | |
|----------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|--------------|
| Road Roughness (IRI, m/km) | Carriageway Width (m) | Surface (1-Paved / 2-Unpaved) | Rise & Fall (m/km) | Number of Rise & Fall per km (#) | Horizontal Curvature (degrees/km) | Super_elevation (%) | Altitude (m) |
| 9.0 | 6.0 | 2 | 25 | 3 | 150 | 5.0 | 1000 |

| Speed Adjustment Factors | | | | Rolling Resistance Factors | | | Daily Traffic (AADT) |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| Speed Limit (km/hour) | Speed Limit Enforcement (#) | Roadside Friction (#) | NMT Friction (#) | Percent Time Driven on Water (%) | Percent Time Driven on Snow (%) | Paved Roads Texture Depth (mm) | |
| 60 | 1.10 | 1.00 | 1.00 | 10 | 0 | 0.50 | 7 |

Unit Road User Costs and Speeds (\$/vehicle-km) for Roughness equal to 9 IRI, m/km

| | Motor_cycle | Small Car | Medium Car | Delivery Vehicle | Four-Wheel Drive | Light Truck | Medium Truck | Heavy Truck | Articulated Truck | Small Bus | Medium Bus | Large Bus | Average Vehicle Fleet |
|-------------------------|-------------|-----------|------------|------------------|------------------|-------------|--------------|-------------|-------------------|-----------|------------|-----------|-----------------------|
| Road User Costs | | | 0.688 | 0.724 | | | 1.239 | 1.810 | 1.965 | | 3.661 | 3.715 | 1.972 |
| Vehicle Operating Costs | | | 0.314 | 0.350 | | | 1.236 | 1.795 | 1.949 | | 1.537 | 1.785 | 1.281 |
| Fuel | | | 0.121 | 0.099 | | | 0.194 | 0.585 | 0.583 | | 0.190 | 0.289 | 0.295 |
| Lubricants | | | 0.008 | 0.012 | | | 0.024 | 0.053 | 0.053 | | 0.026 | 0.038 | 0.031 |
| Tire | | | 0.004 | 0.007 | | | 0.030 | 0.093 | 0.102 | | 0.030 | 0.043 | 0.044 |
| Maintenance Parts | | | 0.069 | 0.099 | | | 0.328 | 0.464 | 0.558 | | 0.412 | 0.512 | 0.349 |
| Maintenance Labor | | | 0.028 | 0.028 | | | 0.103 | 0.141 | 0.145 | | 0.096 | 0.097 | 0.091 |
| Crew Time | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.145 | 0.150 | 0.160 | | 0.164 | 0.149 | 0.110 |
| Depreciation | | | 0.056 | 0.083 | | | 0.179 | 0.124 | 0.143 | | 0.288 | 0.311 | 0.169 |
| Interest | | | 0.027 | 0.021 | | | 0.079 | 0.058 | 0.070 | | 0.129 | 0.135 | 0.074 |
| Overhead | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.154 | 0.128 | 0.136 | | 0.203 | 0.211 | 0.119 |
| Value of Time Costs | | | 0.374 | 0.375 | | | 0.003 | 0.015 | 0.016 | | 2.124 | 1.929 | 0.691 |
| Passenger Time | | | 0.374 | 0.375 | | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | 2.124 | 1.929 | 0.686 |
| Cargo Time | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.003 | 0.015 | 0.016 | | 0.000 | 0.000 | 0.005 |
| Vehicle Speed (km/hr) | | | 59.7 | 59.6 | | | 56.9 | 55.2 | 51.7 | | 52.1 | 57.3 | 56.1 |
| COV a considerar | | | 0.605 | 0.620 | | | 0.827 | 1.501 | 1.615 | | 3.042 | 3.057 | |

Tabla An.5.15 Chile Ripio Montañoso

HDM-4 Road Use Costs Model

Version 1.20, 3/3/2007

Country Data

| Country Name | Currency | Year |
|--------------|----------|------|
| Chile | US\$ | 2010 |

Road Characteristics

| Road Condition | | | Road Geometry | | | | |
|----------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|--------------|
| Road Roughness (IRI, m/km) | Carriageway Width (m) | Surface (1-Paved / 2-Unpaved) | Rise & Fall (m/km) | Number of Rise & Fall per km (#) | Horizontal Curvature (degrees/km) | Super_elevation (%) | Altitude (m) |
| 9.0 | 6.0 | 2 | 40 | 4 | 500 | 7.0 | 2000 |

| Speed Adjustment Factors | | | | Rolling Resistance Factors | | | Daily Traffic (AADT) |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| Speed Limit (km/hour) | Speed Limit Enforcement (#) | Roadside Friction (#) | NMT Friction (#) | Percent Time Driven on Water (%) | Percent Time Driven on Snow (%) | Paved Roads Texture Depth (mm) | |
| 40 | 1.10 | 1.00 | 1.00 | 10 | 0 | 0.50 | 7 |

Unit Road User Costs and Speeds (\$/vehicle-km) for Roughness equal to 9 IRI, m/km

| | Motor_cycle | Small Car | Medium Car | Delivery Vehicle | Four-Wheel Drive | Light Truck | Medium Truck | Heavy Truck | Articulated Truck | Small Bus | Medium Bus | Large Bus | Average Vehicle Fleet |
|-------------------------|-------------|-----------|------------|------------------|------------------|-------------|--------------|-------------|-------------------|-----------|------------|-----------|-----------------------|
| Road User Costs | | | 0.858 | 0.891 | | | 1.423 | 2.128 | 2.259 | | 4.599 | 4.627 | 2.398 |
| Vehicle Operating Costs | | | 0.334 | 0.367 | | | 1.418 | 2.108 | 2.239 | | 1.756 | 2.031 | 1.465 |
| Fuel | | | 0.130 | 0.106 | | | 0.228 | 0.746 | 0.730 | | 0.229 | 0.351 | 0.360 |
| Lubricants | | | 0.008 | 0.012 | | | 0.025 | 0.058 | 0.057 | | 0.027 | 0.040 | 0.032 |
| Tire | | | 0.005 | 0.008 | | | 0.039 | 0.128 | 0.142 | | 0.040 | 0.054 | 0.060 |
| Maintenance Parts | | | 0.069 | 0.099 | | | 0.328 | 0.464 | 0.558 | | 0.412 | 0.512 | 0.349 |
| Maintenance Labor | | | 0.028 | 0.028 | | | 0.103 | 0.141 | 0.145 | | 0.096 | 0.097 | 0.091 |
| Crew Time | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.198 | 0.199 | 0.202 | | 0.220 | 0.201 | 0.146 |
| Depreciation | | | 0.056 | 0.083 | | | 0.179 | 0.124 | 0.143 | | 0.288 | 0.311 | 0.169 |
| Interest | | | 0.038 | 0.030 | | | 0.108 | 0.077 | 0.089 | | 0.172 | 0.182 | 0.099 |
| Overhead | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.211 | 0.170 | 0.173 | | 0.271 | 0.284 | 0.158 |
| Value of Time Costs | | | 0.524 | 0.524 | | | 0.005 | 0.020 | 0.020 | | 2.843 | 2.596 | 0.933 |
| Passenger Time | | | 0.524 | 0.524 | | | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | 2.843 | 2.596 | 0.927 |
| Cargo Time | | | 0.000 | 0.000 | | | 0.005 | 0.020 | 0.020 | | 0.000 | 0.000 | 0.006 |
| Vehicle Speed (km/hr) | | | 42.6 | 42.6 | | | 41.7 | 41.4 | 40.9 | | 38.9 | 42.6 | 41.5 |
| COV a considerar | | | 0.764 | 0.778 | | | 0.926 | 1.756 | 1.854 | | 3.867 | 3.850 | |

5.3 ANÁLISIS LOGÍSTICO

Efectuando un análisis propio basado en exportaciones de Brasil a Chile, se han obtenido los siguientes valores comparando distintas situaciones en competencia:

5.3.1 Costos Logísticos Comparados

Los costos logísticos deben compararse integrando la suma en toda la cadena logística desde Centro de Producción y/o Consumo a Puerto de Destino y/o de Origen, sumando costos en todos los nodos logísticos y modos de transporte que la integran.

Otra forma de observar los extracostos actuales, es relevar una situación actual de precios y compararla frente a una opción mejorada respecto la situación actual, e incluso, que hoy no existe como alternativa quizás. Se presentan dos casos típicos:

- Caso 1: Flujos Bilaterales Brasil Chile
- Caso 2: Exportación de Argentina a LO1 y LO2 vía Chile o vía Pacífico o vía el Atlántico

Para el análisis de los Casos 1 y 2, se relevaron y pidieron cotizaciones de fletes terrestres y marítimos.

Se tuvieron en cuenta las siguientes hipótesis de servicios:

Datos de Costos tenidos en cuenta para el análisis:

- Fletes Marítimos de Agencias por distintos destinos
- Fletes Promedio Cotizaciones Actuales pedidas sin espera, en Terminal Portuaria Santos. Valores de Argentina. Distancia Santos-Santiago de Chile (incluye vuelta vacía)
- Costo Camión 0,031U\$/Ton Promedio Sin esperas, basado en Distancia > 300 Km. (graneles)
- Costo Camión 1 a 1,3U\$/CONT 40 pies Promedio Sin esperas, basado en Distancia > 300 Km. (contenedores)
- Costo FFCC 0,021 U\$/Ton Promedio Sin esperas, basado en Distancia > 700 Km. (graneles)
- Costo Fluvial 0,015 U\$/ton.km (graneles)
- Costo Marítimo: 0,005 U\$/ton.km (graneles)
- Esperas: 12 hs promedio en Pasos Fronterizos o puertos, basado en estadísticas

Fuentes: CNRT para FFCC, Datos de Fletes solicitados y antecedentes para Camión Diversas Fuentes (Pro Chile, SAGYP, Ministerio de Planificación Federal, Datos de Fletes solicitados y antecedentes para Transporte Fluvial y Marítimo Diversas Fuentes (Pro Chile, SAGYP, Ministerio de Planificación Federal, DCPYVN)

Caso 1: Flujos Bilaterales Brasil Chile

Se presenta aquí un cálculo propio muy simple efectuado para el caso de una exportación de Santos a Valparaíso:

Tabla An.5.16 Costos Logísticos Comparados Santos / Valparaíso

| SANTOS | | San Antonio (valores de fletes mercado y antecedentes - 2008) |
|--------------------------------|----------------|---|
| Situacion Sin Proyecto | | |
| Todo Maritimo | 121,33 U\$/ton | Linea Conosur CSAV. Santos/ San Antonio |
| Todo Terrestre | 305,98 U\$/ton | Todo Camion por Paso de los Libres |
| Combinado | | |
| Maritimo a Santos-Buenos Aires | 68,99 U\$/ton | Varias Lineas |
| Terrestre BA-Valpo | 107,30 U\$/ton | Camion de Puerto Buenos Aires a San Antonio |
| Total | 176,29 U\$/ton | |

(x) El Transit Time (TT) marítimo es 15 días, el terrestre no más de 8 (solo ida)



← Línea Marítima Cono Sur CSAV

← Corredor Terrestre

Se aprecia claramente primero, que es casi tres veces más barato el modo todo marítimo que el todo terrestre, y por otro lado, que si existiera un transporte multimodal o combinado, enmarcado en un sistema logístico competitivo (Corredor Logístico Este-Oeste, "CLEO")

pueden bajarse los costos notablemente y esto podría producir una mayor captación del modo Terrestre (CLEO) frente al Marítimo, que tiene un Transit Time de 15 días, frente a lo que podrían ser 6 días en el otro caso. Para algunas mercaderías, el Transit Time puede dejar fuera de elección al modo de exportar, y no es solo un tema de costos de inventarios, sino de “tiempos exigidos de entrega de productos” (Delivery Time).

Esto evidencia la importancia de reducir extracostos logísticos en los Pasos Fronterizos y en el corredor terrestre, pero que, al mismo tiempo, *es factible realizar en el futuro mejores opciones con transporte multimodal*. En esta misma dirección se encontrarían también además de Flujos Brasil/Chile, los de Argentina/Chile y también Uruguay/Chile, en principio. Estos cálculos si bien son simples muestran una realidad de que deben existir hoy extracostos del corredor terrestre que si se eliminasen podrían potenciar la multimodalidad y el corredor logístico Este-Oeste.

Caso 2: Exportación de Argentina a LO1 y LO2, vía Pacífico o vía Atlántico

Este es uno de los casos paradigmáticos que siempre se han estudiado, para analizar la posibilidad real del corredor bioceánico. En los ejemplos realizados se muestran exportaciones de Argentina a Lejano Oriente 1 (Ejemplo Singapur) y Lejano Oriente 2 (Ejemplo Yokohama) efectuándolas desde Buenos Aires (Atlántico) o desde el Pacífico (Valparaíso) para Contenedores de 40 pies. Históricamente, la oferta de fletes marítimos desde el Atlántico fue siempre mucho mayor que desde el Pacífico. La aparición de China e India en el escenario mundial como potencias y grandes consumidores y exportadores, está causando un desequilibrio menor, sin embargo, como este ejemplo lo demuestra, existen aun desequilibrios que están en lo comercial u operativo, más que en la ubicación y distancias marítimas de los viajes.

Lejano Oriente 1 (Singapur)²

- Buenos Aires / Singapur: 1100 U\$S contenedor de 40 pies all in
- Valparaíso / Singapur: 2500 U\$S contenedor 40 pies all in

Sin embargo:

- Bue-Singapur: 9298mn /32,3 días navegación
- Val-Singapur: 9988mn /34,7 días navegación

Sólo 2 días más, no representan ese “diferencial de precio”. Si se evaluara el precio sólo por costo de días de navegación, entonces Buenos Aires sería sólo un 13% menos que Valparaíso.

Lejano Oriente 2 (Yokohama)

- Buenos Aires / Yokohama: 2100 U\$S contenedor de 40 pies all in

² Fuente: Pedidos de Cotización de Fletes Marítimos a NYK, Multilogística y Overseas. Junio 2010

- Valparaíso / Yokohama: 2100 U\$S contenedor 40 pies all in

Sin embargo:

- Bue-Yokohama: 10.652 mn /36,9 días navegación
- Val-Yokohama: 9.282 mn /32,2 días navegación

A Valparaíso son aproximadamente 5 días menos de navegación. Si el precio fuera sólo por días de navegación, el flete de Valparaíso estaría un 13% por debajo del precio desde Buenos Aires.

Se evidencia que, en la actualidad, existen otros factores (comerciales/operativos) que no son el costo de navegación directo proporcional para obtener estos precios de fletes actuales y existentes. Esta situación puede modificarse en el tiempo en la medida que los fletes del Pacífico sean proporcionales a los días de navegación

Sin embargo, suponiendo que se equilibraran estos factores que responden más a oferta/demanda y fuera tan competitivo, deberíamos sumar el costo de la logística terrestre de exportación desde el centro de producción hasta el Puerto Chileno, se calcula en promedio por contenedor de 40 pies de 1 a 1,3 u\$s/Cont y por Kilómetro para transporte en camión, es decir, que este diferencial aleja cada vez de la opción por el Pacífico mas a zonas de producción lejanas de los Pasos Fronterizos Trasandinos, y en especial, de los puertos chilenos de Valparaíso y San Antonio que son los que más especializados están en Contenedores y por ello tienen frecuencias de líneas regulares de buques portacontenedores.

En la realidad actual de precios de fletes marítimos, solo LO2 es competitivo, pero hoy podría decirse que sólo para la Provincia de Mendoza y las fronterizas con Chile cercanas a estos dos principales puertos, mientras la cuenta total de logística terrestre más marítima no encarezca el costo total.

En síntesis:

- Hay que estudiar LOG MAR+LOG TERR
- Y ver los costos totales logísticos FPR (First Point of Rest) de contenedor, por ello para provincias cercanas a Chile puede cerrar.
- El costo terrestre de transporte en camión de un cont. de 40 pies esta en el orden de 1 U\$S a 1,3 U\$S por kilómetro, y el marítimo depende mucho de factores comerciales y operativos, como ya se vio.

Es prudente para este análisis logístico preliminar, tomar como potenciales factibles, los Flujos Bilaterales (ARG-CHILE en especial, y Brasil, Uruguay, Paraguay y Bolivia con CHILE luego) y de los Bioceánicos, sólo aquellos de intercambio con Perú, Ecuador y Colombia (descartando en principio flujos bilaterales con países de Asia).

Tabla An.5.17 Flujos de Comercio Bioceánicos

| 2. FLUJOS DE COMERCIOS BIOCENICOS | | | | |
|--|------------------------|-------------------|----------------|----------------|
| FLUJO de CARGAS | | Año Base | 2007 | |
| DE | A | total Tons | Sentido | % Total |
| ARG | VIA CHILE A PERU, ECU. | 3.867.259 | E->O | 44,4% |
| BRASIL | VIA CHILE A PERU, ECU. | 2.984.473 | E->O | 34,2% |
| PERU, COL, ECU | VIA CHILE A ARGE | 502.860 | O->E | 5,8% |
| PERU, COL, ECU | VIA CHILE A BRAS | 1.359.640 | O->E | 15,6% |
| SUBTOTAL 2 | | 8.714.233 | | 100% |
| TOTAL 1 + 2 | | 25.645.570 | | |

Pero además de este caso, ¿porque los flujos bioceánicos no son viables hoy en general?

- Existen Barreras Comerciales y de legislación entre los países que no favorecen el tránsito de mercaderías.
- No hay facilidades para el transporte multimodal en general y menos en donde intervengan dos o tres países en la operación de comercio internacional, por ejemplo, exportación de Argentina vía Puertos Chilenos a Perú.
- No existen infraestructuras logísticas ni de transporte suficientes para el paso de la cordillera y, en general, en los pasos fronterizos.
- Para Países del Atlántico Sur, Exportar a Asia por el Pacífico Sur aún no es de menor costo, salvo casos muy excepcionales (provincias de Argentina fronterizas con Chile y para solo algunos destinos de Asia)

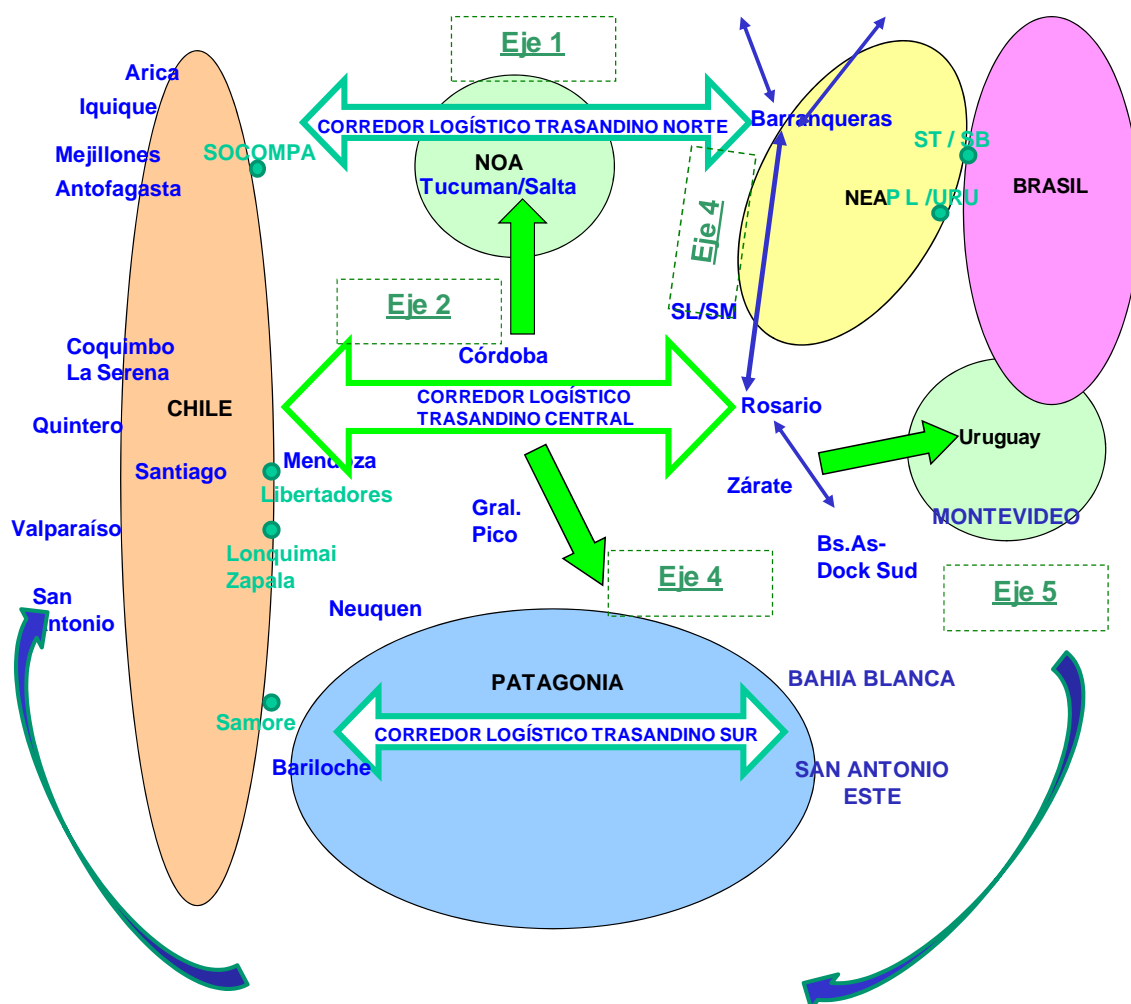
Como análisis preliminar para entender cómo funciona el sistema actual, se tomará sobre todo Argentina Chile, en forma detallada, para luego tomar el resto de los flujos Bilaterales con menor detalle y tomando solo de los flujos bioceánicos, los entre Brasil Perú, Colombia y Ecuador, y Argentina con Perú Colombia y Ecuador, actuando en este caso los puertos Chilenos como transbordo de cargas en tránsito. En el punto 1.3 se presenta este análisis de cadenas logísticas.

5.3.2 Instalaciones Existentes y Esquema Logístico de Corredores

En puntos anteriores se conceptualizaron las infraestructuras logísticas principales, su evolución y tendencias en el mundo. En la Argentina y en Latinoamérica, en general, existe aún un escaso desarrollo de estas modalidades, si han existido y existen zonas francas, polígonos industriales, parques logísticos, pero en general faltantes de una concepción moderna como la que se puede ver en la conceptualización anterior y en desarrollos de Europa y/o Estados Unidos. Es por ello que es importante hacer un inventario de los proyectos actuales y vigentes en el área de influencia del CLEO de manera de poder observar sus potencialidades y las posibilidades de su refuncionalización y adaptación, siempre y cuando la identificación del nodo sea clave para el proyecto.

Dentro del CLEO, se destacan varios nodos logísticos importantes que podrían constituir distintos sistemas en 4 o 5 ejes incluyendo la Hidrovía Paraguay Paraná y Uruguay, además de los corredores Norte, Central y Sur. Se mencionan aquí algunos:

Figura An.5.1 Esquema Básico del Corredor Logístico Este-Oeste (CLEO)



27

En este sistema, existen pasos Fronterizos Trasandinos y los que podríamos denominar Litorales. Los primeros atraviesan la Cordillera de los Andes en toda su extensión entre Argentina y Chile, y los segundos cruzan la Hidrovía Paraguay-Paraná (Ríos Paraná y Uruguay).

En la tabla a continuación, se enumeran los pasos fronterizos Trasandinos, a los cuales se los agrupó en zona Norte, Centro y Sur, siguiendo los mismos lineamientos utilizados en la descripción de los Corredores Logísticos Norte, Centro, y Sur.

Tabla An.5.18 Pasos Fronterizos

| | Paso Fronterizo | Provincia | Zona |
|----------------------------|---------------------------|------------------|--------|
| 1 | Jama | Jujuy | Norte |
| 2 | Sico | Salta | Norte |
| 3 | Socompa | Salta | Norte |
| 4 | San Francisco | Catamarca | Norte |
| 5 | Pircas Negras | La Rioja | Norte |
| 6 | Agua Negra | San Juan | Centro |
| 7 | Libertadores | Mendoza | Centro |
| 8 | Pehuenche | Mendoza | Centro |
| 9 | Pino Hachado | Neuquen | Sur |
| 10 | Tomen o Mamuil Matal | Neuquen | Sur |
| 11 | Cardenal Samoré (Peyehue) | Neuquen | Sur |
| 12 | El Manso | Rio Negro | Sur |
| 13 | Lago Puelo | Chubut | Sur |
| 14 | Huemules | Chubut | Sur |
| 15 | Jeinemeini | Santa Cruz | Sur |
| 16 | Zamora | Santa Cruz | Sur |
| 17 | Dorotea | Santa Cruz | Sur |
| 18 | Integración Austral | Santa Cruz | Sur |
| 19 | San Sebastian | Tierra del Fuego | Sur |
| Pasos de Menor Importancia | | | |

5.3.3 Visión de la Logística Empresarial

En este punto, se presenta un análisis de la visión empresarial respecto el estado de situación de los aspectos logísticos que intervienen en la conectividad Argentina-Chile.

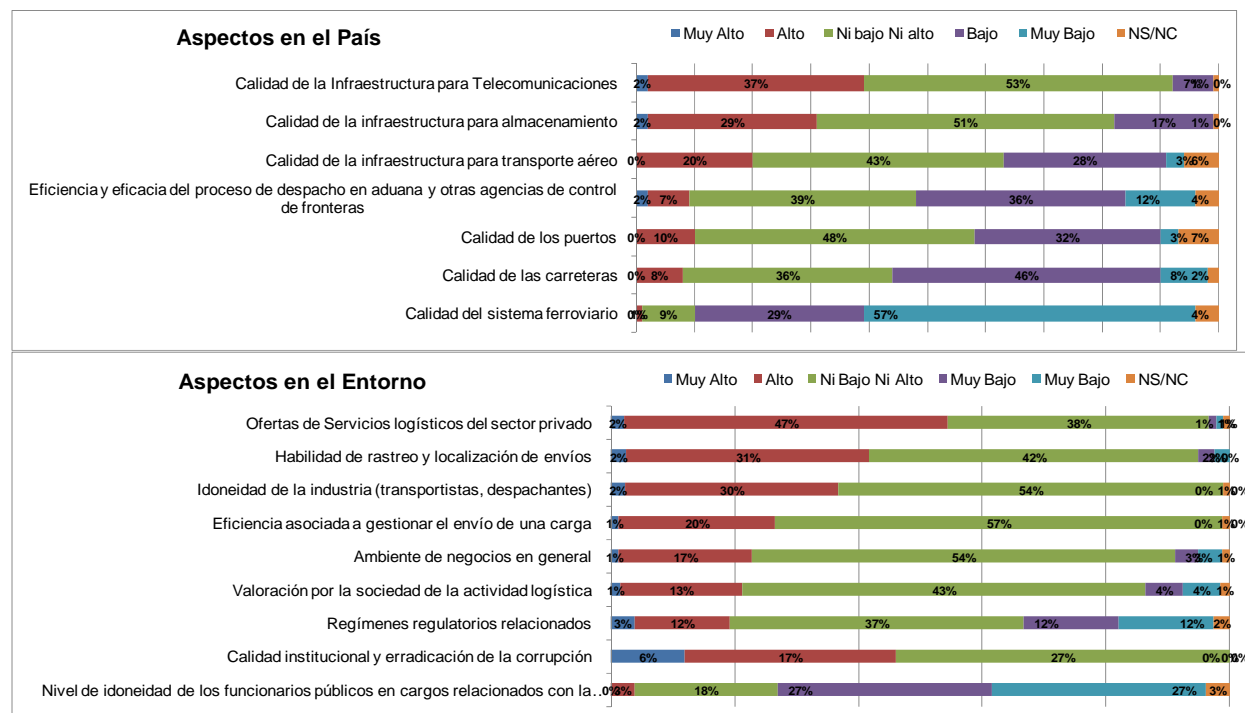
Se ha avanzado enfocando el tema por dos lados, por un lado, describir los resultados de la encuesta “Supply Chain Summit” realizada en Argentina en un grupo de trabajo durante 1 año, que presenta aspectos relevantes para este estudio, y por otro lado, encuestas propias realizadas a empresas.

Antecedentes de la Encuesta Supply Chain Summit³

Se presentan a continuación los resultados de la encuesta realizada el año pasado y finalizada recientemente:

³ Organizada y Realizada por el IAE Business School, Expotrade y varias entidades empresariales y profesionales del ámbito logístico en el año 2009 (más de 50 empresas del sector industrial y logístico de Argentina), publicado por Diario La Nación, el 22 de Mayo de 2010

Figura An.5.2 Encuesta Supply Chain Summit



La encuesta realizada a empresarios argentinos del sector logístico, industrial y del transporte, muestra en general una buena performance de los factores que los mismo operadores pueden controlar (servicios logísticos, almacenamiento, idoneidad de la industria, etc) pero baja eficiencia en los exógenos a ellos (aduana, transporte ferroviario, vial calidad de infraestructuras en general), en general, muy baja performance en aspectos de entorno, o sea, todos los aspectos funcionales que incluyen también seguridad jurídica y aspectos institucionales.

Es indudable que esta encuesta muestra la opinión de los entrevistados sobre la necesidad de que el Estado Argentino (Sector Público Argentino) acompañe con medidas de aliento e incentivo, al sector logístico y del comercio exterior argentino, en pos de seguir las tendencias actuales en “Trade Facilitation” que se impulsa UNCTAD4 a nivel mundial en el mercado globalizado desde 1992. Estas medidas incluyen como eje fundamentales para el desarrollo logístico y del transporte, medidas que los gobiernos impulsen para hacer más fluido el tráfico y transito de cargas, y que incluye como ejes fundamentales tres aspectos principales:

- Transporte Multimodal y Facilitación del Comercio
- Puertos
- Modernización de Aduanas y reformas
- E-commerce

⁴ Transport Logistics and Trade Facilitation.
<http://www.unctad.org/templates/Page.asp?intlItemID=1965&lang=1>

Sin duda, del lado Argentino subsisten aun muchos problemas que no están facilitando el comercio internacional y la libre circulación de mercaderías en el Mercosur también es una deuda pendiente, pudiendo llegar a lograr constituir operaciones con un único responsable en toda la cadena logística, aunque haya varias combinaciones de transporte, por ejemplo.

En estos sentidos, Chile viene trabajando hace muchos años con políticas de Estado que apoyan fuertemente su comercio exterior, y en este sentido, se han visto desarrollos logísticos y portuarios mas eficientes y modernos (Puerto Seco Los Andes, ZEAL Valparaíso, etc) pero esto no alcanza si no existe una integración de factores y acuerdos con Argentina para lograr la fluidez necesaria de las cargas.

En una palabra, si bien existe en Argentina, aun, una escasa maduración de las tendencias del “Trade Facilitation”, menor que en Chile, se necesitará para que existan verdaderos “corredores logísticos” una integración de acuerdos entre ambos países que mejoren la funcionalidad y las infraestructuras de apoyo.

Encuestas Propias

A continuación se listan las empresas a las culas se entrevistaran, las cuales con Operadores Logísticos que trabajan con chile, o bien, empresas que contratan Operadores Logísticos, para permitirles su comercialización.

- Molinos Río de la Plata
- Gefco
- Kraft
- Arcor
- Unilever
- Ampliación de Main Process
- Albano Cozzuol
- Procter and Gamble
- Barbero Catamarca
- Cargill
- Pedrolga
- Andreani
- AGH, Aceitera General Deheza
- Farm Frites

Nota: Como primer medida serán consideradas aquellas empresas cuyo proceso o volumen de exportación sean relevantes al estudio

Entrevista Danone Argentina: Florencia Martínez, Responsable de Exportaciones Chile, Paraguay, Uruguay

Datos Generales:

| | | | |
|-----------------------|----------------------------|--|--|
| Día: | | Lugar | |
| Nombre de la Empresa | Danone Argentina | (no tienen página institucional en Argentina) | |
| Web | www.danone.es | | |
| Dirección | Moreno 877 piso 14 | | |
| Persona de Contacto | Jose Luis Deya | Celular: | |
| Cargo | Director Supply Chain | Mail: | jose-luis.deya@danone.com |
| Países | Uruguay - Chile - Paraguay | Depositos Domésticos Si Depósitos Fiscales No | |
| Despachos aduaneros | No | | |
| Transporte Multimodal | No | | |
| Carga en Tránsito | No | | |

HISTORIA: Danone cuenta con más de 80 años de experiencia en el mundo y tiene ventas anuales por 14 mil millones de euros. El 51% de su facturación se debe al negocio de lácteos frescos, pues también participa de otros rubros, como las aguas minerales. Controla el 18% del mercado mundial de lácteos y está presente en más de 120 países con 200 plantas en el orbe. Europa es su principal mercado, en donde se genera el 59,5% de sus ventas totales, seguido del 15,4% de Asia Pacífico.

El grupo Danone cuenta en Argentina con varias empresas: Danone Argentina (lácteos), Aguas Danone (toda la línea de aguas Ser, Villavicencio, Cruz del Sur, etc), participación en Bagley y recientemente adquirió Nutricia.

En 1997, comienzan las operaciones de Danone Argentina a través de una alianza con Mastellone para la comercialización de yogures y postres principalmente.

DISTRIBUCIÓN: La distribución de los productos lácteos de Danone se hace a través de Logística La Serenísima (empresa del Grupo Danone). Tienen una distribución diaria a todo el país y llega a abastecer desde los grandes clientes hasta los puntos de venta más pequeños del canal tradicional (Maxikioscos).

En cuanto a la operación de exportación, hoy comercian con Chile, Uruguay y Paraguay. Con Chile y Uruguay lo hacen con empresas de transporte de origen argentino, principalmente Expreso Magnone, el transporte con Paraguay lo hacen desde la filial de ese país con la empresa que ellos seleccionan.

Hasta el terremoto estaban implementando una planta en Chile, hoy esos planes están siendo reevaluados.

Danone tiene la política que productos con menos de 15 días de vencimiento no lo comercializan. Al ser productos con muy poca vida útil (yogures y postres) todo tiene que ser calculado exactamente, ya que cada día influye decisivamente en cuanto producto van a llegar a vender o cuanto producto van a tener que destruir.

La operación con Chile es de unos 6 o 7 camiones semanales (20 mensuales). Debido a la gran influencia de factores en la salida de una carga, la empresa Logística debe tener gran flexibilidad en lo que hace a la disponibilidad de camiones ya que la carga es confirmada el día anterior, aunque hay un plan de carga general para prever las necesidades aproximadas.

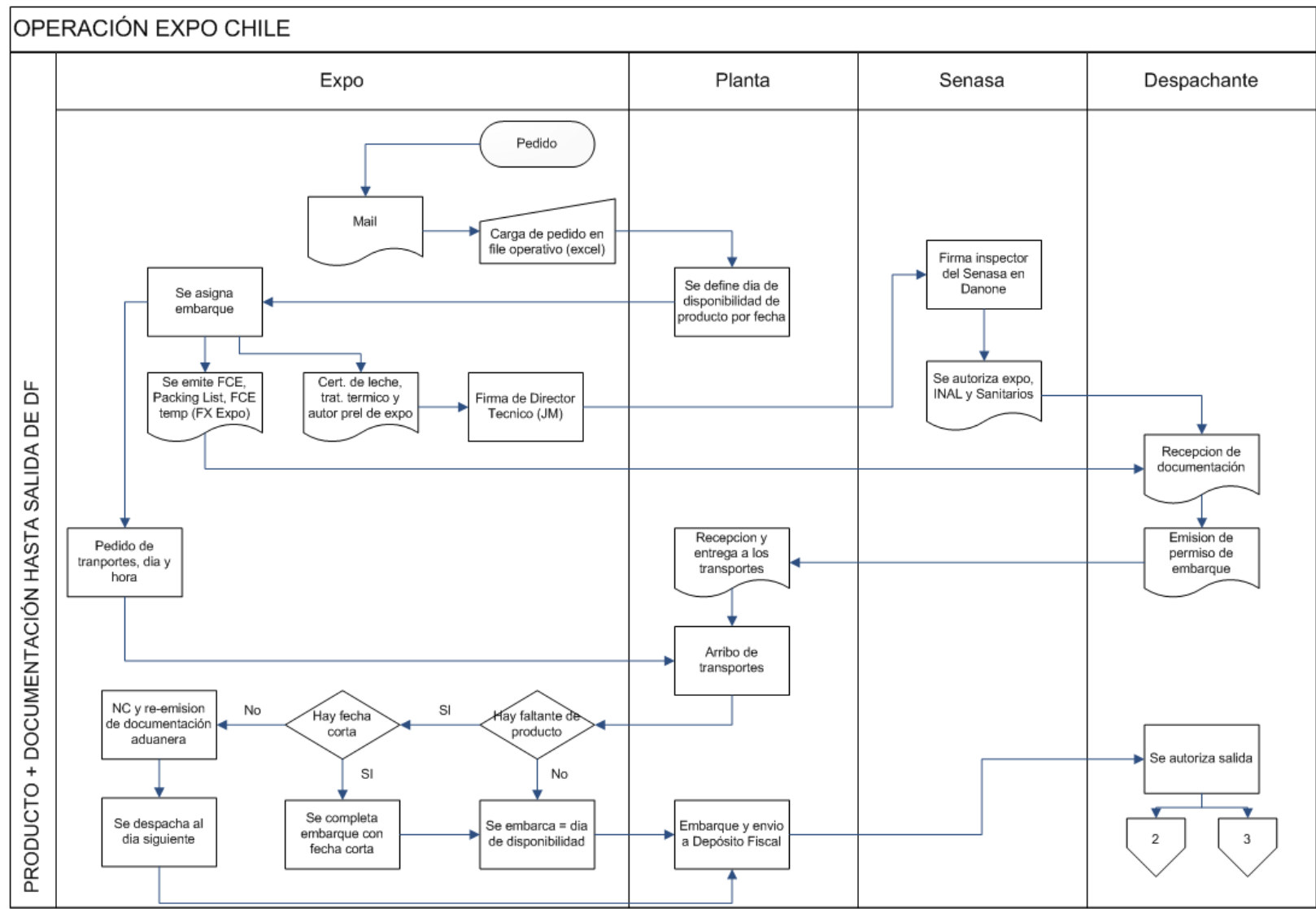
En caso de no haber problemas en el paso Libertadores la carga va a Chile por ese paso, por ser este, el camino más directo y rápido. En los meses de invierno cuando esta clausurado el paso, la carga se exporta a través de Pino Hachado.

Según el transporte, en este paso son más flexibles y dan mayor prioridad a este tipo de cargas (productos altamente perecederos) que en Libertadores. En el caso que el Libertadores se clausure después de haber salido la carga se intenta redirigir a través de Pino Hachado enviando toda la documentación hacia ese paso, aunque ha habido casos en que la carga ha tenido que retornar. En ningún caso los camiones esperan en Libertadores la apertura del paso.

Otra particularidad que tiene esta operación es que tienen pautado un retorno rápido de camión cuando son necesarios en la planta para una nueva carga.

Tabla An.5.19 Tarifas Enero 2009 – Transporte Refrigerado

| Frontera | Frontera Alt | Destino | Km | USD x KM | USD |
|--------------|--------------|----------|------|----------|----------|
| Mendoza | Libertadores | Santiago | 1500 | 1.80 | 2,700.00 |
| | | Chillan | 1900 | 1.84 | 3,500.00 |
| | Pino Hachado | Santiago | 2800 | 1.82 | 5,100.00 |
| | | Chillan | 2400 | 1.81 | 4,350.00 |
| Pino Hachado | | Santiago | 2300 | 1.83 | 4,200.00 |
| | | Chillan | 1900 | 1.84 | 3,500.00 |



Empresa Dixie Toga, American Clave en Argentina, Noelia Pfeiffer – Ejecutiva Cuentas Exterior, Ariel Antolin – Comercial

Datos Generales

| | | | |
|-----------------------|-------------------------------|----------------------|---------------------------|
| Día: | 08/06/2010 | Lugar | PABLO NOGUES |
| Nombre de la Empresa | American Plast S A | | |
| Web | www.dixietoga.com.br | | |
| Dirección | Av.del Sesquicentenario 4055 | | |
| Persona de Contacto | Noelia S Pfeiffer | Celular: | 153180-1342 |
| Cargo | Ejecutiva de Cuentas Exterior | Mail: | noelia.pfeiffer@bemis.com |
| Países | Chile | | |
| Despachos aduaneros | | Depositos Domésticos | NO |
| Transporte Multimodal | NO | Depósitos Fiscales | NO |
| Carga en Tránsito | NO | | |

HISTORIA: Dixie Toga nació el 30 de junio de 1995, resultado de la unión de dos grandes empresas de embalajes: Dixie Lalekla y Toga.

En enero de 2005, la Dixie Toga ha sido incorporada a Bemis Company Inc, mayor empresa de embalajes flexibles de los EUA, fundada en 1858, con operaciones en 11 países y con alrededor de 15.900 funcionarios. Bemis enfoca su estrategia de negocios en los principios de tecnología e innovación, enfoque en el cliente y excelencia en manufactura, valores convergentes con la cultura de negocios de Dixie Toga.

Dixie Toga en Argentina: En 1993 American Plast S.A. ingresa en la Bolsa de Valores de Buenos Aires y en diciembre de 1995 pasa a formar parte del Grupo DIXIE TOGA, quien adquirió su paquete accionario mayoritario.

Luego de su incorporación al Grupo Dixie Toga, American Plast continuó su política de crecimiento y así nace en marzo del 2001 American Clave, como resultante de la fusión de dos empresas, fundadas en la década de los años 60, American Plast S.A. y Clave Plast S.A. líderes del mercado Argentino.

Actualmente American Plast SA, que actúa bajo el nombre comercial de American Clave, es el mayor productor de envases rígidos de la Argentina.

La producción anual alcanza los 1440 millones de unidades y la facturación anual es de aproximadamente de U\$S 30 millones, siendo su participación en el sector de aproximadamente el 55% del mercado Argentino.

American Clave ocupa un puesto de liderazgo en el mercado local, se encuentra entre los principales fabricantes de envases de la región y exporta a varios países de América Latina entre ellos Chile.

ACTUALMENTE: American Clave exporta principalmente a una empresa distribuidora chilena de nombre DPS Chile.

Debido al tipo de producto (vasos de plástico y similares) que exportan, el problema logístico mayor que tienen es cómo aprovechar lo mejor posible el volumen que ocupa cada carga, más que el peso de la misma (problema que generalmente es el que deben manejar).

La venta se realiza a medida que el cliente chileno realiza los pedidos a American Plast según su propio pronóstico de ventas.

Los pedidos deben ser lo más cercano posible a 100 m³ para aprovechar óptimamente los costos del transporte logístico, los camiones tienen un volumen máximo de carga de unos 103 m³. Estos volúmenes se calculan siguiendo una tabla provista por American a su cliente según una tabla de volúmenes por embalaje de producto.

La operación logística se realiza a través de transportes tercerizados. Se utiliza el paso de Libertadores por ser la ruta más rápida y corta. En el caso de que este paso este clausurado por cuestiones climáticas envían por el paso de Pino Hachado, aunque este viaje lo realizan sólo si es necesario por la urgencia del pedido sino prefieren esperar el mayor tiempo posible a que se habilite el paso de Libertadores.

Empresa Main Process, Belen Goetze, Comercial

Datos Generales:

| | | | |
|-----------------------|--------------------------------------|----------------------|---------------------------------|
| Día: | | Lugar | |
| Nombre de la Empresa | Main Process | | |
| Web | No tiene | | |
| Dirección | Tucuman 845, Bella Vista, Corrientes | | |
| Persona de Contacto | Belen Goetze | Celular: | |
| Cargo | Comercial | Mail: | belen.goetze@mainprocess.com.ar |
| Países | Brasil - Uruguay - Paraguay - Chile | | |
| Despachos aduaneros | No | Depositos Domésticos | Si |
| Transporte Multimodal | No | Depósitos Fiscales | No |
| Carga en Tránsito | No | | |

LA EMPRESA: Main Process está establecida en Bella Vista, provincia de Corrientes. Procesa y almacena fruta congelada para usos en industrias alimenticias (lácteos, helados, preparados frescos de bebidas). Sus principales productos son frutillas, durazno, ananá, cereza y manzana. Exportan casi el 80% de sus ventas. Dependiendo del producto la exportación se realiza en cajas de 10 kg o 20 kg, aunque también se puede realizar en tambores. En el mercado interno los productos se comercializan en tanques de 1000 kg de acero inoxidable que son retornables. Sus clientes son las principales empresas alimenticias del país.

La empresa exporta a Chile para uso interno, tercerizando la operación en varias empresas entre ellas Transporte Coronda.

Si bien la empresa está radicada en Corrientes el paso que usan los transportes es el de Libertadores, ya que su destino final es Santiago de Chile. En los casos en que Libertadores este clausurado por cuestiones climáticas deciden esperar que el paso se habilite. No tienen como alternativa otro paso, en caso de una carga urgente prefieren esperar en el paso.

En cuanto al retorno con carga de los transportes (ya que Chile es también un gran productor de este tipo de productos) no tenían información, con lo cual se intentará contactar al transporte para incorporarlo al estudio.

Empresa Ferrosur, Rodrigo Ceballos – Gerente Comercial, Antonio Hurtado – Jefe de Negocios Químicos y Contenedores

Datos Generales:

| | | | |
|-----------------------|------------------------|----------------------|---------------------------|
| Día: | 3 de junio | Lugar | Reconquista 1088 |
| Nombre de la Empresa | Ferrosur Roca | | |
| Web | www.ferrosur.com.ar | | |
| Dirección | Reconquista 1088, CABA | | |
| Persona de Contacto | Rodrigo Ceballos | Celular: | |
| Cargo | Gerente Comercial | Mail: | rceballos@ferrosur.com.ar |
| Países | | | |
| Despachos aduaneros | No | Depositos Domésticos | Si |
| Transporte Multimodal | No | Depósitos Fiscales | No |
| Carga en Tránsito | No | | |

HISTORIA: Ferrosur Roca S.A. es una empresa del sector ferroviario de capitales privados que posee la concesión sobre el manejo de la infraestructura y operación de trenes de carga del Ferrocarril General Roca desde diciembre de 1992.

Es el operador de cargas que une los principales polos productivos del Sur y Sudeste de la provincia de Buenos Aires, del norte de la provincia de Río Negro, de la provincia de Neuquén, con la Capital Federal y el Gran Buenos Aires, a través de sus 3.150 kilómetros de recorrido.

Transporta mercaderías y bienes para las principales empresas productivas de la región, quienes necesitan trasladar importantes volúmenes de carga hacia los grandes centros de consumo y puertos del país.

Las mercaderías transportadas son: agregados graníticos, cemento, polietileno, PVC, soda cáustica, cereales, productos congelados y refrigerados, fertilizantes, clinker, escoria de alto horno, bentonita, yeso, bobinas de acero, sal, carbón de petróleo, combustibles, plantas industriales, y productos de consumo masivo como: cerveza, conservas y artículos no perecederos.

Desarrolla soluciones logísticas integrales adecuadas a las necesidades de los clientes y tiene conexión con las vías de Nuevo Central Argentino, Expreso Pampeano y ALL, permitiéndole intercambiar tráfico entre las distintas regiones operadas por cada una.

Su paquete accionario está confeccionado por Cofesur (80%), el Estado Nacional (16%) y Personal de Ferrosur S.A. (4%).

Actualmente la empresa está capacitada para llevar contenedores hasta Zapala, allí se podría hacer trasbordo y seguir por ruta hasta el puerto de Concepción; siendo ésta una alternativa al puerto de Buenos Aires y Bahía Blanca para la salida de productos del Valle de Río Negro que se dirigen a mercados de países de Latinoamérica, Centroamérica o América del Norte (costa este y oeste). La alternativa en sentido inverso podría ser más rentable ya que sería una puerta de los productos del sur de Chile llegando hasta Buenos Aires.

Para que los puertos de Bahía Blanca y Concepción estén conectados por vía férrea solo faltan unos 270 km de vías.

Empresa Multilogística, Alejandro Wolf, Presidente de Multilogística

Datos Generales:

| | | | |
|-----------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Día: | 9 de junio | Lugar | Oficina Multilogística |
| Nombre de la Empresa | Multilogística | | |
| Web | www.multilogistica.com | | |
| Dirección | LN Alem 584, 2 piso, CABA | | |
| Persona de Contacto | Alejandro Wolf | Celular: | |
| Cargo | Presidente | Mail: | alejandro.wolf@multilogistica.com |
| Países | Todos | | |
| Despachos aduaneros | Si | Depositos Domésticos | No |
| Transporte Multimodal | No | Depósitos Fiscales | No |
| Carga en Tránsito | No | | |

Empresa especializada en coordinar los diversos medios de transporte, asistir y asesorar sobre el más eficiente manejo de cada tipo de carga. Optimiza todas las combinaciones para el destino de cada embarque

Resumen sobre la entrevista realizada con Alejandro Wolf y el Gerente de Sucursal Mendoza:

En su operación a Chile, la empresa opera con cargas en contenedores, estimando que no se realizan exportaciones de cargas a granel a través de Chile por los volúmenes que se necesitan y por las infraestructuras existentes en los puertos chilenos.

Los puertos por los que ellos operan son casi exclusivamente el de Valparaíso y el de San Antonio (a 60 km al sur del anterior)

Por esta razón, los clientes que les dan cargas en el NOA las trasladan hasta el paso de Libertadores para luego de ahí dirigirse a los puertos ya mencionados. Algo similar ocurre con los clientes que les dan cargas del sur (Valle de Río Negro) si no hay riesgo de clausura del paso de Libertadores cruzan hacia Chile por ahí, sino lo hacen por Pino Hachado, dirigiéndose luego a San Antonio o Valparaíso.

Los destinos que ellos consideran rentables (y a los que sus clientes exportan a través de Chile) son los puertos latinoamericanos del pacífico y los puertos de la costa oeste y este (por Panamá) de Norteamérica. En cuanto a los puertos asiáticos mencionaron que prácticamente no tienen carga desde Chile.

Con respecto a los demás puertos chilenos mencionaron que, por posición geográfica, otras opciones de salidas al océano pacífico de productos de exportación argentinos son:

- el puerto de Concepción (Talcahuano) al sur, a este puerto se podría acceder a través del paso de Pino Hachado principalmente
- el puerto de Antofagasta (a la altura de la ciudad de Jujuy) al norte a través del paso de Jama

Los puertos de Iquique y Arica ya no serían convenientes por situarse demasiado al norte de Argentina (a la altura que Bolivia).

Consideran que las razones de porque se priorizan los puertos centrales de Chile están más relacionadas a la falta de infraestructura que a una razón de costos logísticos.

Esta falta de infraestructura no es exclusivamente de los puertos, sino de toda la operación logística en general (que incluye los pasos, las empresas de transporte internacional habilitadas y los servicios relacionados a este tipo de operaciones), tanto en la zona del NOA como en el sur del país. Estas complicaciones hacen que sea mucho más operativo y confiable exportar contenedores vía Chile utilizando empresas logísticas mendocinas para los dadores de carga que se encuentran en el norte del país, pasando por el paso de Libertadores para llegar finalmente a los puertos centrales de Chile

Mencionaron que algunos años fue conveniente el uso de distintos pasos (Jama, Jujuy específicamente) por reintegros impositivos

Nota: Puerto de Antofagasta: Si bien CSAV ha asegurado recientemente un buque con frecuencia quincenal para carga en contenedores, la práctica dirá si la continuidad de este servicio y los demás agentes (servicios, empresas logísticas, aduanas) aseguran en el futuro un flujo de carga en ambas direcciones haciendo viable esta opción.

Figura An.5.3 Red Ferrosur Roca S.A.



Fuente Ferrosur Roca

Conclusiones:

Por lo relevado, los destinos principales de las exportaciones argentinas a través de los puertos de Chile son los países del pacífico latinoamericano y la costa este y oeste de Norteamérica, siempre teniendo en cuenta las cargas en contenedores. En relación a las

cargas a granel prácticamente no hay transporte de las mismas ya que para que este tipo de negocio sea rentable hay que asegurar grandes volúmenes de carga

Cargas con destino al mercado interno de Chile

La mayoría de las cargas para el mercado interno chileno lo hacen destino a Santiago de Chile por encontrarse en esa zona la mayor densidad de empresas y población (50% de la población se encuentra en la Región Metropolitana y la V Región Valparaíso)

Por esta razón, cuando las empresas tienen que exportar lo hacen casi excluyentemente a través del paso de Libertadores, esto se ve acentuado por varios factores:

- La mayor parte de los bienes que se exportan a Chile se producen también en la franja central argentina, haciendo del paso de Libertadores la salida natural de los productos.
- Las rutas chilenas tienen más curvas, peor mantenimiento, más tránsito y mayor cantidad de pueblos, lo que hace que se priorice en la medida de lo posible viajar por Argentina la mayor cantidad de kilómetros posibles
- En las flotas argentinas, son más fáciles de realizar los trámites de seguros en Argentina que en Chile.
- Actualmente esta situación se acentúa aun más, debido a que los costos de transitar por rutas argentinas son menores que los de transitar por rutas chilenas (combustible, peajes, y otros gastos como comida, hospedaje, etc).

En época invernal el paso que se utiliza como alternativa a Libertadores cuando este está cerrado por nieve es Pino Hachado, este paso tiene el inconveniente de que la altura máxima es de 4,10 metros debido a un puente ferroviario del lado chileno, esta realidad hace que aquellos transportes que exceden este límite no tengan alternativa de esperar que vuelvan a habilitar Libertadores.

En general las mejoras que piden en Libertadores son disminución de tiempos (controles conjuntos y velocidad de trámites de sanidad), en cuanto a lo edilicio piden mejoras en calefacción y en infraestructura para cuando los choferes tienen que pasar mucho tiempo.

5.3.4 Cadenas Logísticas Claves

Se analizan cadenas logísticas claves de los flujos de comercio exterior antes mencionados, con una metodología que se explica a continuación y que permitirá observar la situación actual en cuanto a cómo se transportan cargas entre los distintos países que participan en este análisis.

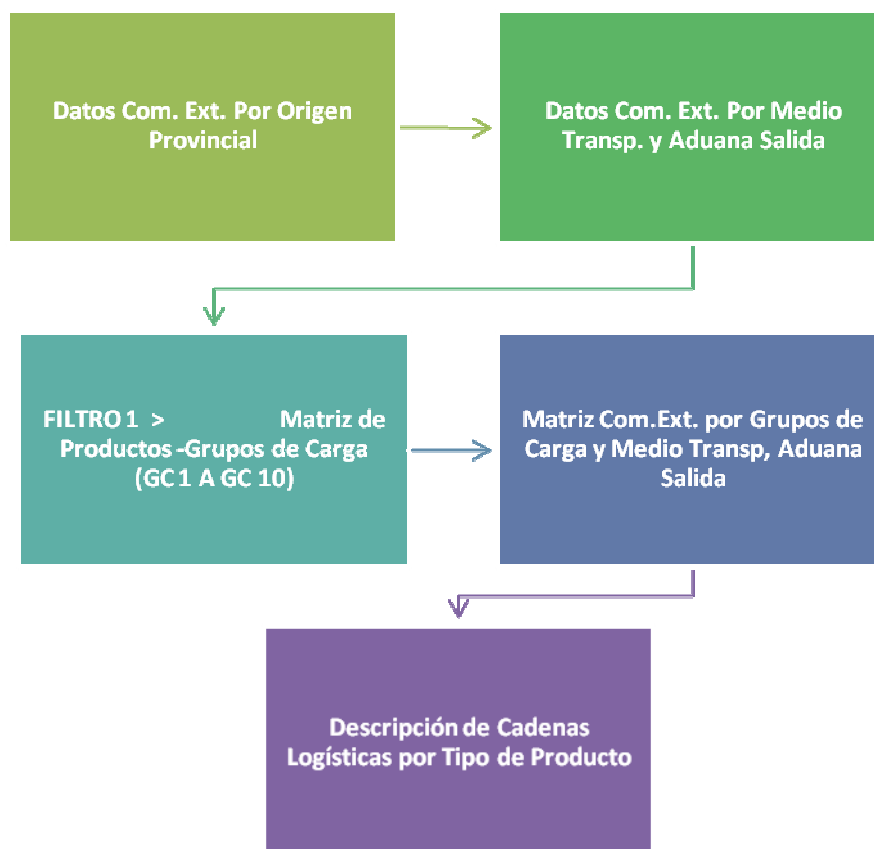
Metodología para la Descripción de las Cadenas Logísticas

Para describir la demanda actual, se utilizaron, por un lado los Datos de Comercio Exterior de la Argentina Por Origen Provincial y, por el otro, los Datos de Comercio Exterior discriminados por Medio de Transporte y por Aduana de Salida. En ambas tablas, se agruparon los datos,

según distintos Grupos de Cargas, numerados del 1 al 10, los mismos se describen en la tabla 1.3.1.c. De esta forma se obtuvo como producto final, la descripción de las cadenas logísticas, diferenciadas por tipo de producto.

En el siguiente flujograma se muestran las etapas del cálculo que fueron representadas por el Modelo de Demanda en Excel que se diseñó:

Figura An.5.4 **Flujograma de metodología**



Fuente: Elaboración del Consultor

Base Estadística y Obtención de Datos de Entrada

Los flujos de carga considerados, que corresponden a las cadenas logísticas estudiadas, se subdividieron primeramente en:

- Flujos de Comercio Bilaterales: entre dos países, ejemplo entre Argentina y Chile, sin tránsitos
- Flujos de Comercio Bioceánicos: Entre un País, pasando por otro País en tránsito para un Tercer País (Ejemplo Exportaciones de Brasil a Ecuador vía Puerto Chileno)

Mediante la utilización de estadísticas de Comercio Exterior de Argentina, Chile y Brasil, se obtuvieron estos datos:

Figura An.5.5 Total del mercado Actual

| 1. FLUJOS DE COMERCIOS BILATERALES EN TONELADAS | | | | |
|--|-----------------------|----------------------|-------------------|----------------|
| FLUJO de CARGAS | | Año Base | 2007 | |
| DE | A | total Tons | Sentido | % Total |
| ARG | CHILE | 8.600.990 | E->O | 50,8% |
| BRASIL | CHILE | 4.741.059 | E->O | 28,0% |
| CHILE | ARG | 598.367 | O->E | 3,5% |
| CHILE | BRASIL | 1.955.974 | O->E | 11,6% |
| CHILE | PARAGUAY | 160.000 | O->E | 0,94% |
| CHILE | URUGUAY | 198.400 | O->E | 1,17% |
| URUGUAY | CHILE | 72.547 | E->O | 0,43% |
| PARAGUAY | CHILE | 604.000 | E->O | 3,57% |
| SUBTOTAL 1 | | 16.931.337 | | 100,0% |
| | | FLUJO E->O | 4.058.541 | |
| | | FLUJO O->E | 1.421.475 | |
| 2. FLUJOS DE COMERCIOS BIOCENICOS | | | | |
| FLUJO de CARGAS | | Año Base | 2007 | |
| DE | A | total Tons | Sentido | % Total |
| ARG | VIA CHILE A PERU, ECU | 3.867.259 | E->O | 10,9% |
| BRASIL | VIA CHILE A PERU, ECU | 2.984.473 | E->O | 8,4% |
| PERU, COL, ECU | VIA CHILE A ARG | 502.860 | O->E | 1,4% |
| PERU, COL, ECU | VIA CHILE A BRAS | 1.359.640 | O->E | 3,8% |
| ARG | LO, PACIF AMER | 22.279.533 | E->O | 63,0% |
| LO, PACIF AMER | ARG | 4.384.912 | O->E | 12,4% |
| SUBTOTAL 2 | | 35.378.677 | | 100% |
| TOTAL 1 + 2 | | 52.310.015 | | |
| Total 2 | | FLUJO E->O | 29.131.265 | |
| | | FLUJO O->E | 6.247.412 | |
| Total 1+2 | | FLUJO E->O | 43.149.862 | |
| | | FLUJO O->E | 9.160.153 | |

De esta manera se obtiene una primera representación del mercado, que pone en evidencia la descompensación existente en el corredor, pues existe una relación de 74% E a O ó Atlántico-Pacífico, contra 26% de O a E o Pacífico-Atlántico.

Se hace la aclaración que sólo se han considerado en esta etapa de cálculo las posibilidades de flujos bioceánicos que están expuestos en la Tabla porque se han visto en la práctica y en el estudio realizado, ejemplos reales y factibles en el año 2007. Y con el mismo argumento, se han considerado hoy inviables o poco factibles, debido a la falta de medidas de facilitación del comercio y/o acuerdos bilaterales, otros flujos bioceánicos potencialmente posibles.

Las estadísticas de Comercio Exterior que se han trabajado como datos imput, debían tener un grado de detalle que permita representar de qué manera se ha exportado o importado ese año (se ha tomado 2007 para esta representación), por medio de transporte y tipo de carga, con orígenes de producción o consumo y puertos de salida o entrada, de manera de poder representar las cadenas logísticas de exportación e importación y poder analizarlas. Se trabajó entonces con las siguientes bases de datos:

Tabla An.5.20 Bases de Datos Utilizadas

| Tabla | Descripción | Cantidades | Fuente |
|-------|--|-----------------|--------|
| 0.1 | Exportaciones Argentina 2007, por Provincias, Producto por Capitulo y Partida y Destino | U\$S FOB Y Kgs. | A) |
| 0.2 | Exportaciones Argentina 2007, TOTAL PAIS , Producto por Capitulo y Partida, Destino y Modo de Transporte | U\$S FOB Y Kgs. | A) |
| 0.3 | Importaciones de Argentina 2007, Por Aduana de Oficializacion , Producto por Capitulo y Partida, y Pais Origen | U\$S FOB Y Kgs. | A) |
| 0.4 | Importaciones de Argentina 2007, TOTAL PAIS , por Producto por Capitulo y Partida, y Modo de Transporte | U\$S FOB Y Kgs. | A) |
| 0.5 | Comercio Exterior Brasileño. Exportaciones e Importaciones 2007, por Cap. Y Partida, O-D y Modo Transporte | U\$S FOB Y Kgs. | B) |
| 0.6 | Comercio Exterior de Chile Exportaciones e Importaciones 2007, por Cap. Y Partida, O-D y Modo Transporte | U\$S FOB Y Kgs. | C) |
| 0.7 | Comercio Exterior de Uruguay Exportaciones e Importaciones 2007, por Cap. Y Partida, O-D y Modo Transporte | U\$S FOB Y Kgs. | D) |

A) www.abeceb.com , basados en Datos de Aduana Argentina e Indec

B) SISTEMA ALICE WEB www.aliceweb.com.br , basados en Datos de Aduana Argentina e Indec

C) SISTEMA ON LINE ADUANA E CHILE www.aduana.cl

D) Uruguay Siglo XXI

E) Sistema On Line del INE www.ine.gov.bo

El grupo de carga que se obtienen a través de denominada la Matriz de Productos integran los 97 capítulos del comercio exterior y se han agrupado para darle un sentido en cuanto a cómo se movilizan las mismas y/o para representar los distintos sectores productivos:

Tabla An.5.21 Grupos de Carga

| Cod Grupo | TIPO EMB | TIPO DE CARGAS |
|-----------|---------------------------------|--|
| 1 | Containers. CG. | Agro alimentos No REEFER |
| 2 | Containers. CG. | Agro alimentos REEFER |
| 3 | Graneles Solidos | Agro Graneles Solidos |
| 4 | Graneles Solidos | Minerales y Graneles Solidos Inorganicos |
| 5 | Graneles Liquidos | Agricolas y/o Alimentos |
| 6 | Graneles Liquidos | Minerales y/o Combustibles |
| 0 | VEHICULOS Equipos, Mat. Transp. | RO RO, CONTAINERS. De Proyecto |
| 8 | Containers | No alimentos, No peligrosos |
| 9 | Containers | Merc. Peligrosa |
| 10 | Cargas en Bultos. Break Bulk | Todas |

A continuación se describen los grupos y sus correspondientes capítulos:

Tabla An.5.22 Descripción de Grupos de Carga por Mercaderías

| Cod Grupo | CAPITULO | MERCADERIA |
|-----------|----------|---|
| 1 | 4 | LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS; HUEVOS DE AVE; MIEL NATURAL; PRODUCTOS COMESTIBLES DE ORIGEN ANIMAL, NO EXPRESADOS NI COMPRENDIDOS EN OTRA PARTE |
| 1 | 5 | LOS DEMÁS PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL NO EXPRESADOS NI COMPRENDIDOS EN OTRA PARTE |
| 1 | 6 | PLANTAS VIVAS Y PRODUCTOS DE LA FLORICULTURA |
| 1 | 9 | CAF..., T..., YERBA MATE Y ESPECIAS |
| 1 | 18 | CACAO Y SUS PREPARACIONES |
| 1 | 19 | PREPARACIONES A BASE DE CEREALES, HARINA, ALMID* ^N , F...CULA O LECHE; PRODUCTOS DE PASTELERÍA |
| 1 | 20 | PREPARACIONES DE HORTALIZAS, FRUTAS U OTROS FRUTOS O DEMÍS PARTES DE PLANTAS |
| 1 | 21 | PREPARACIONES ALIMENTICIAS DIVERSAS |
| 1 | 22 | BEBIDAS, LÓQUIDOS ALCOH* ^L ICOS Y VINAGRE |
| 1 | 24 | TABACO Y SUCED* ^N EOS DEL TABACO ELABORADOS |
| 1 | 51 | LANA Y PELO FINO U ORDINARIO; HILADOS Y TEJIDOS DE CRIN |

| Cod Grupo | CAPITULO | MERCADERIA |
|-----------|----------|---|
| 2 | 2 | CARNE Y DESPOJOS COMESTIBLES |
| 2 | 3 | PESCADOS Y CRUSTICEOS, MOLUSCOS Y DEMIS INVERTEBRADOS ACUITICOS |
| 2 | 7 | HORTALIZAS, PLANTAS, RAÖCES Y TUB...RCULOS ALIMENTICIOS |
| 2 | 8 | FRUTAS Y FRUTOS COMESTIBLES; CORTEZAS DE AGRIOS (CÖTRICOS), MELONES O SANDÖAS |
| 2 | 11 | PRODUCTOS DE LA MOLINERÖA; MALTA; ALMID* ^N Y F...CULA; INULINA; GLUTEN DE TRIGO |
| 2 | 16 | PREPARACIONES DE CARNE, PESCADO O DE CRUST* ^I CEOS, MOLUSCOS O DEMÍS INVERTEBRADOS ACU* ^I TICOS |
| 2 | 17 | AZ/CARES Y ARTÖCULOS DE CONFITERÖA |

| Cod Grupo | CAPITULO | MERCADERIA |
|-----------|----------|---|
| 3 | 10 | CEREALES |
| 3 | 12 | SEMILLAS Y FRUTOS OLEAGINOSOS; SEMILLAS Y FRUTOS DIVERSOS; PLANTAS INDUSTRIALES O MEDICINALES; PAJA Y FORRAJE |
| 3 | 23 | RESIDUOS Y DESPERDICIOS DE LAS INDUSTRIAS ALIMENTARIAS; ALIMENTOS PREPARADOS PARA ANIMALES |

| Cod Grupo | CAPITULO | MERCADERIA |
|-----------|----------|---|
| 4 | 25 | SAL; AZUFRE; TIERRAS Y PIEDRAS; YESOS, CALES Y CEMENTOS |
| 4 | 26 | MINERALES METALÖFEROS, ESCORIAS Y CENIZAS |
| 4 | 31 | ABONOS |

| Cod Grupo | CAPITULO | MERCADERIA |
|-----------|----------|---|
| 5 | 15 | GRASAS Y ACEITES ANIMALES O VEGETALES; PRODUCTOS DE SU DESDOBLAMIENTO; GRASAS ALIMENTICIAS ELABORADAS; CERAS DE ORIGEN ANIMAL O VEGETAL |

| Cod Grupo | CAPITULO | MERCADERIA |
|-----------|----------|---|
| 6 | 27 | COMBUSTIBLES MINERALES, ACEITES MINERALES Y PRODUCTOS DE SU DESTILACI* ^N ; MATERIAS BITUMINOSAS; CERAS MINERALES |

| Cod Grupo | CAPITULO | MERCADERIA |
|-----------|----------|--|
| 7 | 86 | VEHICULOS Y MATERIAL PARA VIAS FERREAS O SIMILARES, Y SUS PARTES; APARATOS MECANICOS (INCLUSO ELECTROMECHANICOS) DESEALIZACION PARA VIAS DE COMUNICACION |
| 7 | 87 | VEHICULOS AUTOMOVILES, TRACTORES, VELOCIPEDOS Y DEMAS VEHICULOS TERRESTRES; SUS PARTES Y ACCESORIOS |
| 7 | 88 | AERONAVES, VEHICULOS ESPACIALES, Y SUS PARTES |
| 7 | 89 | BARCOS Y DEMAS ESTRUCTURAS FLOTANTES |

| Cod Grupo | CAPITULO | MERCADERIA |
|-----------|----------|--|
| 9 | 29 | PRODUCTOS QUÓMICOS ORGÁNICOS |
| 9 | 36 | PÓLVORA Y EXPLOSIVOS; ARTÍCULOS DE PIROTECNIA; FÓSFOROS (CERILLAS); ALEACIONES PIROFÓRICAS; MATERIAS INFLAMABLES |
| 9 | 38 | PRODUCTOS DIVERSOS DE LAS INDUSTRIAS QUÓMICAS |
| 9 | 93 | ARMAS Y MUNICIONES; SUS PARTES Y ACCESORIOS |

| Cod Grupo | CAPITULO | MERCADERIA |
|-----------|----------|----------------|
| 10 | 1 | ANIMALES VIVOS |

Y el *Grupo 8* corresponde al resto de los capítulos no considerados en los demás grupos, que pertenece a un grupo de manufacturas de origen industrial que son cargas generales o contenedores que no son alimentos ni reefers.

Esta agrupación permite resumir tipos de carga y forma de embalaje, e identificar como se mueven y manipulan los mismos en los distintos modos de transporte y nodos logísticos.

Contando con esta información de base, se procedió luego al análisis de las cadenas logísticas, que en total fueron 10 grupos de carga x 4 flujos, en total *40 cadenas logísticas analizadas*.

Análisis de las Cadenas Logísticas

Como ejemplo, se explicará el proceso realizado para la obtención de las cadenas logísticas en el caso de la exportación de Argentina a Chile.

A modo de resumen se trabaja en forma general con la base de datos de Exportaciones de Argentina por Origen provincial y por Aduana de Salida.

1. EXPORTACIONES DE ARGENTINA POR ORIGEN PROVINCIAL: Se subdivide la base de datos, según la zona de Producción (Zona Norte, Centro o Sur ver Tabla 1.2.2.d), siguiendo los mismos criterios antes mencionados. Aquellas zonas que no estén especificadas, se concentran como “Indeterminadas”.
2. Por otro lado se concentran también los “Grupos”, quedando de esta forma, la siguiente simplificación de los mismos (Tabla 1.3.2a):
 - a. Contenedores y Carga General
 - b. Graneles Sólidos Orgánicos
 - c. Graneles Sólidos Inorgánicos

- d. Graneles Líquidos Orgánicos
 - e. Graneles Líquidos Inorgánicos
 - f. Vehículos y Mercaderías Ro-Ro
3. EXPORTACIONES DE ARGENTINA POR ADUANA DE SALIDA: Se trabaja de la misma manera que anteriormente, subdividiendo la base de datos en Zona Norte, Centro y Sur (teniendo en cuenta la zona de la Aduana de Salida).
 4. Se procede de la misma forma que el “Punto 2”, trabajando con esta base de datos (Tabla 4.4 / 5).
 5. De cada zona, se observa, el medio de transporte utilizado, y el mayoritario (Tabla 4.4 / 6)

Tabla An.5.23 Exportaciones de Argentina a Chile por Zona de Producción y Tipo de Mercadería

| EXPORTACIONES DE ARGENTINA A CHILE | | | TONELADAS SEGUN TIPO DE CARGAS | | | | | |
|------------------------------------|------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------|----------------|----------------|------------------|---------------|
| Orig. Provincial | TOTAL TONS | TOTAL U\$S | CONT/CG | GSO | GSI | GLO | GLI | VEHIC. |
| NORTE | 1.107.414 | \$ 390.804.452 | 308.417 | 413.207 | 15.417 | 413 | 369.929 | 31 |
| CENTRO | 4.879.044 | \$ 2.697.394.164 | 1.094.952 | 2.468.625 | 409.497 | 300.828 | 575.285 | 29.857 |
| SUR | 2.651.567 | \$ 1.087.130.275 | 79.253 | 71.587 | 204.638 | - | 2.247.923 | 5 |
| Indeterminado | 48.162 | \$ 280.409.290 | 12.826 | 16.598 | 553 | 2.507 | 13.837 | 1.841 |
| TOTAL | 8.686.187 | \$ 4.455.738.180 | 1.495.449 | 2.970.017 | 630.104 | 303.748 | 3.206.974 | 31.734 |

| ZONA de Origen Provincial | CONT/CG | GSO | GSI | GLO | GLI | VEHIC. |
|---------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|--------|
| NORTE | 20,6% | 13,9% | 2,4% | 0,1% | 11,5% | 0,1% |
| CENTRO | 73,2% | 83,1% | 65,0% | 99,0% | 17,9% | 94,1% |
| SUR | 5,3% | 2,4% | 32,5% | 0,0% | 70,1% | 0,0% |
| Indeterminado | 0,9% | 0,6% | 0,1% | 0,8% | 0,4% | 5,8% |

Tabla An.5.24 Exportaciones de Argentina a Chile por Zona de Aduana de Salida y Tipo de Mercadería

| ZONA de Aduana | CONT/CG | GSO | GSI | GLO | GLI | VEHIC. |
|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| NORTE | 3,9% | 1,0% | 1,1% | 1,2% | 11,2% | 0,6% |
| CENTRO | 88,0% | 98,0% | 63,7% | 82,7% | 12,5% | 91,4% |
| SUR | 8,1% | 1,0% | 35,2% | 16,0% | 76,3% | 8,0% |
| TOTAL | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Tabla An.5.25 Exportaciones de Argentina a Chile por Zona de Aduana de Salida y Modo de Transporte

| ZONA de Aduana | CAMION | BARCO | OLEODUCTO | FFCC | AVION |
|----------------|--------|-------|-----------|------|-------|
| NORTE | 26,0% | 0,0% | 74,0% | 0,0% | 0,0% |
| CENTRO | 49,2% | 50,7% | 0,0% | 0,0% | 0,1% |
| SUR | 22,3% | 11,9% | 65,8% | 0,0% | 0,0% |

Si se observan estos datos, y se hace una correlación entre ambos resultados, se puede notar, por ejemplo, el caso de los Contenedores, en donde un 20% se produce en la Zona Norte, sin embargo, solo un 4% se exporta por Aduanas pertenecientes a la Zona Norte, concentrando la mayor cantidad en las Aduanas y Pasos Fronterizos de la Zona Centro.

Esta concentración de salida por la zona Centro, podemos ver que se da en todos los Tipo de Mercadería, exceptuando, a los Graneles Líquidos. Excepción que resulta lógica, si consideramos que la mayoría de los Graneles Líquidos se transportan por oleoductos que se encuentran ubicados en la zona sur.

Capítulo Clave

Luego del análisis anterior, se procede a analizar el capítulo clave, dentro de cada grupo. De esta manera se obtienen las siguientes tablas donde, de cada grupo se enumeran los capítulos principales, con su correspondiente origen de exportación, aduana de salida y medio de transporte principal. En esta primera etapa no se distinguió entre las distintas zonas de producción.

Tabla An.5.26 Resumen Capítulo Clave – Contenedores y Carga General

| Cont. y CG | Tons | U\$S /ton | % | Cap. Clave | PRODUCTO | Origen de Exportación | Aduana Salida | Medio Transporte |
|-------------|-----------|-----------|------|------------|--|------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| 1 | 174.787 | 345 | 2,0% | 17 | Azúcares y artículos de confitería | Tucuman, Jujuy, Salta | Mendoza | Camion |
| 2 | 157.197 | 298 | 1,8% | 28 | Productos químicos inorgánicos; compuestos inorgánicos de los metales preciosos, de los elementos radiactivos, de los metales de las tierras raras o de isótopos | BsAs, Sta.Fe, Mza | Bahía Blanca, Mza, San Lzo | Barco, Camion |
| 3 | 137.268 | 1.247 | 1,6% | 48 | Papel y cartón; manufacturas de pasta de celulosa, de papel o de cartón | BsAs,ER,San Lorenzo, Sta. Fe | Mendoza | Camion |
| 4 | 126.174 | 716 | 1,5% | 72 | Fundición, hierro y acero | BsAs, Sta. Fe | Mendoza, San Nicolas | Camion(84%) / Barco(16%) |
| 5 | 92.043 | 1.813 | 1,1% | 39 | Materias plásticas y manufacturas de estas materias | Buenos Aires | Mendoza | Camion |
| 6 | 86.985 | 291 | 1,0% | 11 | Productos molinería; malta; almidón y fécula; insulina; gluten de trigo | BsAs, San Lorenzo, Sta Fe | Mendoza, Jujuy, Rosario | Camion |
| 7 | 85.110 | 2.526 | 1,0% | 2 | Carnes y despojos comestibles | BsAs, ER, Sta. Fe, Cordoba | Mendoza | Camion |
| 8 | 66.355 | 222 | 0,8% | 68 | Manufacturas de piedra, yeso, cemento, amianto, mica o materias análogas | Mendoza, San Juan | Mendoza | Camion |
| 9 | 50.625 | 1.026 | 0,6% | 34 | Jabones, agentes de sup. org.; prep. para lavar, prep. lubricantes, ceras artificiales, ceras preparadas, prod. de limpieza, velas y art.similares, pastas para modelar, ceras para odontología y prep. para odontología a base de yeso (escayola) | Buenos Aires, Santa Fe | Mendoza | Camion |
| 10 | 49.828 | 539 | 0,6% | 22 | Bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre | Tucuman, BsAs, Sta.Fe, Mza | Mendoza | Camion |
| Otros | 465.579 | 1.739 | 5,4% | | | Buenos Aires | Mendoza | Camion |
| Total Grupo | 1.491.951 | | | | | | | |

Tabla An.5.27 Resumen Capítulo Clave – Graneles Líquidos

| Graneles Líquidos | Tons | U\$S /ton | % | Cap. Clave | PRODUCTO | Origen de Exportación | Aduana Salida | Medio Transporte |
|-------------------|-----------|-----------|--------|------------|---|---------------------------|---------------------|----------------------|
| 1 (Inorg.) | 3.205.892 | 361 | 37,27% | 27 | Combustibles minerales, aceites minerales y productos de su destilación; materias bituminosas; ceras minerales | Neuquen, Tierra del Fuego | Neuquen, Rio Grande | Oleoducto, Gasoducto |
| 2 (Org.) | 303.195 | 852 | 3,53% | 15 | Grasas y aceites animales o vegetales, productos de su desdoblamiento; grasas alimenticias elaboradas; ceras de origen animal o vegetal | La Plata, Cordoba | Mendoza | Camion |
| Total Grupo | 3.509.086 | | | | | | | |

Tabla An.5.28 Resumen Capítulo Clave – Graneles Sólidos Orgánicos

| Graneles Sólidos Org. | Tons | U\$S /ton | % | Cap. Clave | PRODUCTO | Origen de Exportación | Aduana Salida | Medio Transporte |
|-----------------------|-----------|-----------|--------|------------|--|----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| 1 | 2.026.851 | 163 | 23,57% | 10 | Cereales | Bs. As., Cordoba | San Lorenzo / Rosario | Barco |
| 2 | 693.929 | 254 | 8,07% | 23 | Residuos y desperdicios de las industrias alimentarias; alimentos preparados para animales | Sta. Fe, Cordoba, Bs. As. | San Lorenzo / Rosario / Mza | Barco, Camion |
| 3 | 228.790 | 310 | 2,66% | 12 | Semillas y frutos oleaginosos; semillas y frutos diversos; plantas industriales o medicinales; paja y forrajes | Córdoba, La Plata, Sta. Fe | Mza / Rosario / San Lorenzo | Camion(60%) Barco(40%) |
| Total Grupo | 2.949.570 | | | | | | | |

Tabla An.5.29 Resumen Capítulo Clave – Graneles Sólidos Inorgánicos

| Graneles Sólidos Inorg. | Tons | U\$S /ton | % | Cap. Clave | PRODUCTO | Origen de Exportación | Aduana Salida | Medio Transporte |
|-------------------------|---------|-----------|-------|------------|---|-----------------------|----------------|------------------|
| 1 | 537.174 | 54 | 6,25% | 25 | Sal, azufre, tierras y piedras; yesos, cales y cementos | San Juan, Neuquén | Mendoza | Camión |
| 2 | 43.090 | 375 | 0,50% | 31 | Abonos | Buenos Aires | Bahía Blanca | Barco |
| 3 | 38.414 | 1.068 | 0,45% | 26 | Minerales, escorias y cenizas | Santa Cruz | Puerto Deseado | Barco |
| Total Grupo | 618.678 | | | | | | | |

Tabla An.5.30 Resumen Capítulo Clave – Vehículos

| Vehículos | Tons | U\$S /ton | % | Cap. Clave | PRODUCTO | Origen de Exportación | Aduana Salida | Medio Transporte |
|-------------|--------|-------------|-------|------------|---|-----------------------|---------------|------------------|
| 1 | 29.962 | 204.600.294 | 0,35% | 87 | Vehículos automóviles tractores, ciclos y demás vehículos terrestres, sus partes y accesorios | Buenos Aires | Mendoza | Camión |
| Otros | 1.772 | | | | | | | |
| Total Grupo | 31.734 | | | | | | | |

Análisis de las Cadenas Logísticas – Ejemplo: Contenedores y Carga General

Para poder analizar las cadenas logísticas claves, haciendo una descripción de los capítulos más importantes de cada cadena, se trabajó simultáneamente con las dos tablas existentes, concatenando los datos de ambas y haciendo un cierre para que coincidan los totales por grupo de carga.

Exportaciones de Argentina a Chile. Carga Contenedorizada y Carga General (Reefer)

1. Exportaciones Argentina Chile Por Origen Provincial: Trabajando con esta base de datos se obtuvo por cada zona de Producción (Norte, Centro o Sur), un capítulo clave. Es decir aquel que representa un mayor porcentaje dentro del grupo. En el caso de existir más de un capítulo clave, se establecen ambos. Para el presente ejemplo, los capítulos claves fueron:
 - a. Zona Norte:
 - i. Capítulo 17: Azúcares y artículos de confitería
 - b. Zona Centro:
 - i. Capítulo 2: Carne y Despojos Comestibles
 - ii. Capítulo 17: Azúcares y artículos de confitería
 - c. Zona Sur:
 - i. Capítulo 2: Carne y Despojos Comestibles
 - ii. Capítulo 5: Los demás productos de origen animal no expresados ni comprendidos en otra parte
 - d. Zona Indeterminada:
 - i. Capítulo 2: Carne y Despojos Comestibles
 - ii. Capítulo 7: Hortalizas, Plantas, raíces y tubérculos alimenticios

Además del capítulo clave, también se aclara cual es el centroide de exportación dentro de la zona. De esta forma obtenemos esta primer tabla, donde quedan establecidos los capítulos claves de cada Zona de Producción con su correspondiente Centroides de Exportación.

Tabla An.5.31 Análisis Capítulo Clave por Zona de producción

| EXPORTACIONES DE ARGENTINA A CHILE | | | | |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| GRUPO 1: CONTENEDORES REFFER - CG | | | | |
| ZONA DE EXPORTACION-EJE CLAVE | Capitulo Clave | Toneladas EXPO | TOTAL GRUPO | CENTROIDE EXPO |
| NORTE | 17 | 142.143 | 146.627 | Tucuman |
| CENTRO | 2 | 80.514 | 164.845 | Bs.As |
| CENTRO | 17 | 33.092 | | S.L.-Bs.As-Cba. |
| SUR | 2 y 5 | 2.643 | 3.455 | Viedma |
| INDETERMINADO | 2 y 7 | 2.521 | 2.713 | |
| Otros Productos | | 56.727 | | |
| CIERRES | | 317.640 | 317.640 | |

- Exportaciones Argentina-Chile por Aduana de Salida: Una vez obtenidos los capítulos clave, se trabaja con la base datos de “Exportaciones Argentinas por Aduana de Salida”, observando para cada capítulo clave, cuál es la principal aduana de salida y el flujo de cargas en toneladas que pasan por la misma; y, de existir alguna secundaria, cual sería. De esta forma, si se suman la cantidad de toneladas saliendo por la Aduana Principal más las de la secundaria, se obtiene el total de toneladas, que debe coincidir con el total de toneladas expresado en el cuadro anterior.

Tabla An.5.32 Análisis Capítulo Clave por Aduana de Salida

| EXPORTACIONES DE ARGENTINA A CHILE | | | | | |
|------------------------------------|----------------|----------------------------|----------------|------------|---------------|
| GRUPO 1: CONTENEDORES REFFER - CG | | | | | |
| ZONA DE EXPORTACION-EJE CLAVE | Capitulo Clave | ADUANA Principal de Salida | Tons | Aduana 2da | Tons |
| NORTE | 17 | Mendoza | 123.995 | Jujuy | 18.148 |
| CENTRO | 2 | Mendoza | 78.511 | Otras | 2.003 |
| CENTRO | 17 | Mendoza | 33.092 | Jujuy | - |
| SUR | 2 y 5 | Rio Gallegos | 2.643 | - | - |
| INDETERMINADO | 2 y 7 | Mendoza | 2.521 | - | - |
| Otros Productos | | | 56.727 | | |
| CIERRES | | 317.640 | 297.489 | | 20.151 |

- Por último, de la base de datos “Exportaciones Argentinas por Aduana de Salida”, se obtiene también el medio de transporte principal y los porcentajes correspondientes para cada uno de los otros, datos que se ven reflejados en la tabla siguiente:

Tabla An.5.33 Análisis Medio de Transporte Principal

| EXPORTACIONES DE ARGENTINA A CHILE | | | | | |
|------------------------------------|----------------|----------------------|-----------|-------------------|-------|
| GRUPO 1: CONTENEDORES REFFER - CG | | MEDIO DE TRANS. PPAL | Terrestre | Marítimo-Hidrovia | Otros |
| ZONA DE EXPORTACION-EJE CLAVE | Capitulo Clave | | % | % | % |
| NORTE | 17 | Camion | 99,97% | 0,00% | 0,03% |
| CENTRO | 2 | Camion | 99,64% | 0,26% | 0,10% |
| CENTRO | 17 | Camion | 99,97% | 0,00% | 0,03% |
| SUR | 2 y 5 | Camion | 99,68% | 0,23% | 0,09% |
| INDETERMINADO | 2 y 7 | Camion | 99,65% | 0,22% | 0,13% |
| Otros Productos | | | | | |
| CIERRES | | | | | |

Exportaciones de Chile a Argentina

Para este caso, no se realizó una desagregación tan amplia, ya que fue necesario para analizar las cadenas logísticas. De esta manera se pueden observar, para cada grupo, su respectivo capítulo clave, y por lo tanto el producto correspondiente

Tabla An.5.34 Exportaciones de Chile a Argentina

| Grupo | | | Principal | Centroide | Capitulo Clave | | |
|---------|----------------------------|-------------------------------|-----------|----------------------|----------------|--------|------|
| | TIPO EMB | TIPO DE CARGAS | MED_TRANS | ADUANA_ofic.arg | Cap. Clave | TONS | PAIS |
| 1 | Containers /CG | Agro alimentos | Camión | Mendoza/Cap.Fed | 22 | 12.503 | ARG |
| 2 | Containers | No Reefer | Camión | Río Gde/Río Gallegos | 8 | 11.045 | ARG |
| 3 | Graneles Sólidos | Graneles Sólidos Orgánicos | Camión | Mendoza | 23 | 4.101 | ARG |
| 4 | Graneles Sólidos | Graneles Sólidos Inorgánicos | Ducto | Campana | 25 | 65.539 | ARG |
| 5 | Graneles Líquidos | Graneles Líquidos Orgánicos | Camión | Capital Federal | 15 | 612 | ARG |
| 6 | Graneles Líquidos | Graneles Líquidos Inorgánicos | Camión | Río Gallegos | 27 | 56.849 | ARG |
| 7 | Vehículos Eq, Mat. Transp. | RO RO, Cont. De Proyecto | Camión | Córdoba | 87 | 2.491 | ARG |
| 8 | Containers | No alimentos, No peligrosos | Camión | Mendoza | 48 | 96.030 | ARG |
| 9 | Containers | Mercadería Peligrosa | Camión | Villa Const/Mza/BsAs | 38 | 10.966 | ARG |
| TOTALES | | | | | | | |

| Grupo | | | EXPORTACIONES 2007 | | | |
|---------|----------------------------|-------------------------------|--------------------|-------------|---------|---------------|
| | TIPO EMB | TIPO DE CARGAS | CANTIDADES | | | |
| | | | TONELADAS | DOLARES FOB | % TONS | u\$s/ton prom |
| 1 | Containers /CG | Agro alimentos | 30.933 | 53.362.463 | 5,17% | 1.725,13 |
| 2 | Containers | No Reefer | 24.313 | 23.309.921 | 4,06% | 958,74 |
| 3 | Graneles Sólidos | Graneles Sólidos Orgánicos | 6.580 | 8.034.798 | 1,10% | 1.221,14 |
| 4 | Graneles Sólidos | Graneles Sólidos Inorgánicos | 92.729 | 11.138.963 | 15,50% | 120,12 |
| 5 | Graneles Líquidos | Graneles Líquidos Orgánicos | 612 | 924.554 | 0,10% | 1.511,27 |
| 6 | Graneles Líquidos | Graneles Líquidos Inorgánicos | 56.849 | 43.582.690 | 9,50% | 766,64 |
| 7 | Vehículos Eq, Mat. Transp. | RO RO, Cont. De Proyecto | 2.512 | 19.501.878 | 0,42% | 7.763,50 |
| 8 | Containers | No alimentos, No peligrosos | 368.019 | 492.221.941 | 61,50% | 1.337,49 |
| 9 | Containers | Mercadería Peligrosa | 15.821 | 21.140.133 | 2,64% | 1.336,22 |
| TOTALES | | | 598.367 | 673.217.341 | 100,00% | |

La misma metodología se aplica para el resto de los flujos, es decir, flujos de Brasil a Chile y viceversa; flujos de Argentina a Perú, Colombia y Ecuador, y viceversa, y Flujos de Brasil a Perú, Colombia y Ecuador, y viceversa.

Tabla An.5.35 Exportaciones de Argentina a Chile

| GRUPO 1: CONTENEDORES REFFER - CG | | | | | | | | | MEDIO DE TRANS. PPAL | Terrestre | Marítimo-Hidrovia | Otros |
|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------------------|----------------|------------|---------------|----------------------|-----------|-------------------|-------|
| ZONA DE EXPORTACION-EJE CLAVE | Capitulo Clave | Toneladas EXPO | TOTAL GRUPO | CENTROIDE EXPO | ADUANA Principal de Salida | Tons | Aduana 2da | Tons | | % | % | % |
| NORTE | 17 | 142.143 | 146.627 | Tucuman | Mendoza | 123.995 | Jujuy | 18.148 | Camion | 99,97% | 0,00% | 0,03% |
| CENTRO | 2 | 80.514 | 164.845 | Bs.As | Mendoza | 78.511 | Otras | 2.003 | Camion | 99,64% | 0,26% | 0,10% |
| CENTRO | 17 | 33.092 | | S.L.-Bs.As-Cba. | Mendoza | 33.092 | Jujuy | - | Camion | 99,97% | 0,00% | 0,03% |
| SUR | 2 y 5 | 2.643 | 3.455 | Viedma | Rio Gallegos | 2.643 | - | - | Camion | 99,68% | 0,23% | 0,09% |
| INDETERMINADO | 2 y 7 | 2.521 | 2.713 | | Mendoza | 2.521 | - | - | Camion | 99,65% | 0,22% | 0,13% |
| Otros Productos | | 56.727 | | | | 56.727 | | | | | | |
| CIERRES | | 317.640 | 317.640 | | 317.640 | 297.489 | | 20.151 | | | | |

| GRUPO 2: CONTENEDORES NO REFFER | | | | | | | | | MEDIO DE TRANS. PPAL | Terrestre | Marítimo-Hidrovia | Otros |
|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------------|----------------|------------|---------------|----------------------|-----------|-------------------|-------|
| ZONA DE EXPORTACION-EJE CLAVE | Capitulo Clave | Toneladas EXPO | TOTAL GRUPO | CENTROIDE EXPO | ADUANA Principal de Salida | Tons | Aduana 2da | Tons | | % | % | % |
| NORTE | 9 | 14.685 | 52.112 | Posadas | Mendoza | 13.674 | Bariloche | 1.011 | Camión | 99,26% | 0,66% | 0,07% |
| NORTE | 22 | 20.980 | | Tucuman | Mendoza | 18.147 | io Gallego | 2.833 | Camión | 99,92% | 0,04% | 0,03% |
| CENTRO | 11 | 75.572 | 165.420 | Bs. As. | Mendoza | 49.639 | Jujuy | 25.933 | Camión | 85,83% | 14,17% | 0,00% |
| CENTRO | 19 | 32.143 | | Bs. As. | Mendoza | 29.604 | io Gallego | 2.539 | Camión | 98,19% | 0,73% | 1,08% |
| SUR | 22 | 1.086 | 1.665 | Com. Riv. | Mendoza | 1.086 | - | - | Camión | 99,92% | 0,04% | 0,03% |
| INDETERMINADO | 20 | 479 | 717 | | Mendoza | 479 | - | - | Camión | 99,92% | 0,00% | 0,08% |
| Otros Productos | | 74.968 | | | | 74.968 | | | | | | |
| CIERRES | | 219.914 | 219.914 | | 219.914 | 187.597 | | 32.316 | | | | |

| GRUPO 3: AGROGRANELES SOLIDOS | | | | | | | | | MEDIO DE TRANS. PPAL | Terrestre | Maritimo-Hidrovia | Otros |
|-------------------------------|----------------|------------------|------------------|--|----------------------------|------------------|-------------|------------------|----------------------|-----------|-------------------|-------|
| ZONA DE EXPORTACION-EJE CLAVE | Capitulo Clave | Toneladas EXPO | TOTAL GRUPO | CENTROIDE EXPO | ADUANA Principal de Salida | Tons | Aduana 2da | Tons | | % | % | % |
| NORTE | 10 | 184.239 | 222.791 | Resistencia - Stgo.d.Estero - Corrientes | San Lorenzo | 154.913 | Jujuy | 29.326 | Barco | 12,88% | 87,12% | 0,00% |
| CENTRO | 10 | 1.849.944 | 2.730.534 | Bs.As.-Cba.-Rosario | San Lorenzo | 797.653 | Rosario/Mza | 1.052.291 | Barco | 12,88% | 87,12% | 0,00% |
| SUR | 12 | 66 | 66 | Rio Gallegos | Mendoza | 66 | - | - | Camión | 60,14% | 39,85% | 0,01% |
| INDETERMINADO | 10 | 11.485 | 16.625 | | Bahía Blanca | 11.485 | - | - | Barco | 12,88% | 87,12% | 0,00% |
| Otros Productos | | 924.283 | | | | 924.283 | | | | | | |
| CIERRES | | 2.970.017 | 2.970.017 | | 2.970.017 | 1.888.400 | | 1.081.616 | | | | |

| GRUPO 4: GRANELES SÓLIDOS INORGANICOS | | | | | | | | | MEDIO DE TRANS. PPAL | Terrestre | Maritimo-Hidrovia | Otros |
|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------------|----------------|------------|---------------|----------------------|-----------|-------------------|-------|
| ZONA DE EXPORTACION-EJE CLAVE | Capitulo Clave | Toneladas EXPO | TOTAL GRUPO | CENTROIDE EXPO | ADUANA Principal de Salida | Tons | Aduana 2da | Tons | | % | % | % |
| NORTE | 25 | 8.754 | 8.754 | San Salvador | Jujuy | 6.702 | Mendoza | 2.052 | Camión | 98,35% | 1,65% | 0,00% |
| CENTRO | 25 | 373.605 | 416.399 | San Juan | Mendoza | 350.913 | Neuquen | 22.692 | Camión | 98,35% | 1,65% | 0,00% |
| SUR | 25 | 166.204 | 204.370 | Neuquen | Neuquen | 122.890 | Mendoza | 43.315 | Camión | 98,35% | 1,65% | 0,00% |
| INDETERMINADO | 31 | 311 | 581 | - | - | 311 | - | - | Barco | 1,37% | 98,63% | 0,00% |
| Otros Productos | - | 81.230 | | - | - | 81.230 | - | - | | | | |
| CIERRES | | 630.104 | 630.104 | | 630.104 | 562.045 | | 68.058 | | | | |

| GRUPO 5: AGROGRANELES LÍQUIDOS | | | | | | | | | MEDIO DE TRANS. PPAL | Terrestre | Marítimo-Hidrovia | Otros |
|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------------|----------------|------------|---------------|----------------------|-----------|-------------------|-------|
| ZONA DE EXPOTACION- EJE CLAVE | Capitulo Clave | Toneladas EXPO | TOTAL GRUPO | CENTROIDE EXPO | ADUANA Principal de Salida | Tons | Aduana 2da | Tons | | % | % | % |
| NORTE | 15 | 105 | 105 | La Rioja | Jujuy | 105 | - | - | Camión | 99,99% | 0,01% | 0,00% |
| CENTRO | 15 | 301.136 | 301.136 | Bs. As. | Mendoza | 250.789 | Neuquen | 50.347 | Camión | 99,99% | 0,01% | 0,00% |
| SUR | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | |
| INDETERMINADO | 15 | 2.507 | 2.507 | - | - | 2.507 | - | - | Camión | 99,99% | 0,01% | 0,00% |
| Otros Productos | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | |
| CIERRES | | 303.748 | 303.748 | | 303.748 | 253.401 | | 50.347 | | | | |

| GRUPO 6: GRANELES LÍQUIDOS INORGANICOS | | | | | | | | | MEDIO DE TRANS. PPAL | Terrestre | Marítimo-Hidrovia | Ductos |
|--|----------------|------------------|------------------|----------------|----------------------------|------------------|---------------|----------------|----------------------|-----------|-------------------|--------|
| ZONA DE EXPORTACION- EJE CLAVE | Capitulo Clave | Toneladas EXPO | TOTAL GRUPO | CENTROIDE EXPO | ADUANA Principal de Salida | Tons | Aduana 2da | Tons | | % | % | % |
| NORTE | 27 | 369.924 | 369.924 | Salta | Neuquen | 238.698 | Jujuy/Pocito | 131.226 | Ductos | 14,87% | 16,83% | 68,30% |
| CENTRO | 27 | 578.467 | 578.467 | Bs. As. | Neuquen | 350.305 | Mendoza/Bs.A. | 228.162 | Ductos | 14,87% | 16,83% | 68,30% |
| SUR | 27 | 2.121.937 | 2.121.937 | Nqn-Usuahia | Nqn/Rio Gran | 1.553.242 | Otras | 568.695 | Ductos | 14,87% | 16,83% | 68,30% |
| INDETERMINADO | 27 | 136.646 | 136.646 | - | | 136.646 | | | Ductos | 14,87% | 16,83% | 68,30% |
| Otros Productos | - | - | - | | | | | | | | | |
| CIERRES | | 3.206.974 | 3.206.974 | | 3.206.974 | 2.278.891 | | 928.083 | | | | |

| GRUPO 7: VEHICULOS-EQUIPOS Y MATERIAL DE TRANSPORTE | | | | | | | | | MEDIO DE TRANS. PPAL | Terrestre | Marítimo-Hidrovia | Otros |
|---|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------------------|---------------|------------|--------------|----------------------|-----------|-------------------|-------|
| ZONA DE EXPORTACION-EJE CLAVE | Capitulo Clave | Toneladas EXPO | TOTAL GRUPO | CENTROIDE EXPO | ADUANA Principal de Salida | Tons | Aduana 2da | Tons | | % | % | % |
| NORTE | 86 | 26 | 31 | Posadas | Mendoza | 26 | - | - | Camión | 97,73% | 0,00% | 2,27% |
| CENTRO | 87 | 29.699 | 29.857 | Bs. As. | Mendoza | 26.617 | Otras | 3.082 | Camión | 92,84% | 6,42% | 0,15% |
| SUR | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | |
| INDETERMINADO | 89 | 1.291 | 1.846 | - | Usuahia | 1.291 | - | - | Barco | 3,27% | 96,73% | 0,00% |
| Otros Productos | - | 718 | | | | 718 | - | - | | | | |
| CIERRES | | 31.734 | 31.734 | | 31.734 | 28.652 | | 3.082 | | | | |

| GRUPO 8: CONTAINERS NO ALIMENTOS NO PELIGROSOS | | | | | | | | | MEDIO DE TRANS. PPAL | Terrestre | Marítimo-Hidrovia | Otros |
|--|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------------------|----------------|------------|----------------|----------------------|-----------|-------------------|-------|
| ZONA DE EXPORTACION-EJE CLAVE | Capitulo Clave | Toneladas EXPO | TOTAL GRUPO | CENTROIDE EXPO | ADUANA Principal de Salida | Tons | Aduana 2da | Tons | | % | % | % |
| NORTE | 48 | 29.444 | 57.200 | La Rioja | Mendoza | 27.288 | Jujuy | 2.156 | Camión | 99,78% | 0,15% | 0,07% |
| NORTE | 44 | 21.557 | | Resistencia | Mendoza | 21.557 | - | - | Camión | 99,93% | 0,05% | 0,02% |
| CENTRO | 72 | 125.898 | 756.994 | Bs. As. | Mendoza | 105.410 | Campana | 20.488 | Camión | 83,53% | 16,24% | 0,23% |
| CENTRO | 28 | 153.024 | | Bs. As.-Rosario | Bahía Blanca | 56.872 | za/S.Lorer | 96.151 | Barco | 39,05% | 60,95% | 0,00% |
| SUR | 76 | 16.221 | 28.349 | Comodoro | Puerto Madryn | 15.543 | Mendoza | 677 | Barco | 17,28% | 82,45% | 0,28% |
| INDETERMINADO | 84 y 73 | 2.672 | 7.213 | - | Mendoza | 2.672 | - | - | Camión | 94,56% | 3,48% | 1,96% |
| Otros Productos | - | 500.941 | | | | 500.941 | | | | | | |
| CIERRES | | 849.756 | 849.756 | | 849.756 | 730.283 | | 119.473 | | | | |

| GRUPO 9: MERC. PELIGROSA | | | | | | | | | MEDIO DE TRANS. PPAL | Terrestre | Marítimo-Hidrovia | Otros |
|-------------------------------|----------------|----------------|-------------|----------------|----------------------------|---------|------------|------|----------------------|-----------|-------------------|--------|
| ZONA DE EXPORTACION-EJE CLAVE | Capitulo Clave | Toneladas EXPO | TOTAL GRUPO | CENTROIDE EXPO | ADUANA Principal de Salida | Tons | Aduana 2da | Tons | | % | % | % |
| NORTE | 38 | 3.640 | 3.681 | Tucuman | Mendoza | 3.338 | Jujuy | 302 | Ductos | 48,16% | 0,03% | 51,81% |
| CENTRO | 38 | 28.944 | 65.294 | Bs. As. | Mendoza | 28.944 | - | - | Ductos | 48,16% | 0,03% | 51,81% |
| CENTRO | 29 | 22.119 | | Bs. As. | Mendoza | 22.119 | - | - | Camión | 99,95% | 0,00% | 0,05% |
| SUR | 38 | 36.104 | 36.709 | Usuahia | Rio Grande | 36.104 | - | - | Ductos | 48,16% | 0,03% | 51,81% |
| INDETERMINADO | 29 | 2.008 | 2.455 | - | Mendoza | 2.008 | - | - | Camión | 99,95% | 0,00% | 0,05% |
| Otros Productos | - | 15.323 | | | | 15.323 | | | | | | |
| CIERRES | | 108.139 | 108.139 | | 108.139 | 107.837 | | 302 | | | | |

Tabla An.5.36 Exportaciones de Chile a Argentina

| Grupo | | | | | | | | EXPORTACIONES 2007 | | | |
|---------|-----------------------|-------------------------------|-----------|----------------------|----------------|--------|------|--------------------|-------------|---------|---------------|
| | | | Principal | Centroide | Capitulo Clave | | | CANTIDADES | | | |
| | TIPO EMB | TIPO DE CARGAS | MED_TRANS | ADUANA_ofic.arg | Cap. Clave | TONS | PAIS | TONELADAS | DOLARES FOB | % TONS | u\$s/ton prom |
| 1 | Containers /CG | Agro alimentos | Camión | Mendoza/Cap.Fed | 22 | 12.503 | ARG | 30.933 | 53.362.463 | 5,17% | 1.725,13 |
| 2 | Containers | No Reefer | Camión | Río Gde/Río Gallegos | 8 | 11.045 | ARG | 24.313 | 23.309.921 | 4,06% | 958,74 |
| 3 | Graneles Sólidos | Graneles Sólidos Orgánicos | Camión | Mendoza | 23 | 4.101 | ARG | 6.580 | 8.034.798 | 1,10% | 1.221,14 |
| 4 | Graneles Sólidos | Graneles Sólidos Inorgánicos | Ducto | Campana | 25 | 65.539 | ARG | 92.729 | 11.138.963 | 15,50% | 120,12 |
| 5 | Graneles Líquidos | Graneles Líquidos Orgánicos | Camión | Capital Federal | 15 | 612 | ARG | 612 | 924.554 | 0,10% | 1.511,27 |
| 6 | Graneles Líquidos | Graneles Líquidos Inorgánicos | Camión | Río Gallegos | 27 | 56.849 | ARG | 56.849 | 43.582.690 | 9,50% | 766,64 |
| 7 | Vehículos Eq, Mat. Tr | RO RO, Cont. De Proyecto | Camión | Córdoba | 87 | 2.491 | ARG | 2.512 | 19.501.878 | 0,42% | 7.763,50 |
| 8 | Containers | No alimentos, No peligrosos | Camión | Mendoza | 48 | 96.030 | ARG | 368.019 | 492.221.941 | 61,50% | 1.337,49 |
| 9 | Containers | Mercadería Peligrosa | Camión | Villa Const/Mza/BsAs | 38 | 10.966 | ARG | 15.821 | 21.140.133 | 2,64% | 1.336,22 |
| TOTALES | | | | | | | | 598.367 | 673.217.341 | 100,00% | |

Tabla An.5.37 Exportaciones de Brasil a Chile

| Grupo | TIPO EMB | TIPO DE CARGAS | Principal | Centroide | Capitulo Clave | | PAIS | CANTIDADES | | | |
|----------------|----------------------|----------------------------------|-----------|---------------------|----------------|-----------|-------|------------------|----------------------|--------|---------------|
| | | | MED_TRANS | ADUANA_SAL_PROV | Cap. Clave | TONS | | TONELADAS | DOLARES FOB | % TONS | u\$s/ton prom |
| 1 | Containers | Agro alimentos No REEFER | Camión | Uruguayana | 5 | 22.204 | CHILE | 74.980 | 92.830.782 | 1,58% | 1.238,07 |
| 2 | Containers | Agro alimentos REEFER | Marítimo | Santos | 9 | 9.764 | CHILE | 25.723 | 30.356.806 | 0,54% | 1.180,16 |
| 3 | Graneles Sólidos | Agro Graneles Sólidos | Camión | Uruguayana | 23 | 51.237 | CHILE | 51.925 | 23.446.969 | 1,10% | 451,55 |
| 4 | Graneles Sólidos | Minerales y Gran. Sólidos Inorg. | Marítimo | Porto de Rio Grande | 25 | 14.580 | CHILE | 30.197 | 8.847.300 | 0,64% | 292,99 |
| 5 | Graneles Líquidos | Agrícolas y/o Alimentos | Camión | Sao Borja | 15 | 4.877 | CHILE | 4.877 | 5.565.893 | 0,10% | 1.141,29 |
| 6 | Graneles Líquidos | Minerales y/o Combustibles | Marítimo | Santos | 27 | 3.357.622 | CHILE | 3.357.622 | 1.397.858.075 | 70,82% | 416,32 |
| 7 | Equipos, Mat. | Proyecto | Camión | Uruguayana | 87 | 100.779 | CHILE | 103.741 | 799.595.460 | 2,19% | 7.707,63 |
| 8 | Containers | No alimentos, No peligrosos | Camión | Uruguayana | 72 | 352.431 | CHILE | 991.092 | 1.781.997.392 | 20,90% | 1.798,01 |
| 9 | Containers | Merc. Peligrosa | Marítimo | Porto de Rio Grande | 29 | 74.199 | CHILE | 100.898 | 121.936.959 | 2,13% | 1.208,51 |
| 10 | Gas en Bultos. Break | Todas | Aéreo | Sao Paulo | 1 | 4 | CHILE | 3,9 | 132.740 | 0,00% | 34.070,84 |
| TOTALES | | | | | | | | 4.741.059 | 4.262.568.376 | | |

Tabla An.5.38 Importaciones de Brasil de Chile

| Grupo | TIPO EMB | TIPO DE CARGAS | Principal | Centroide | Capitulos Clave | | PAIS | CANTIDADES | | | |
|----------------|-----------------------|------------------------------|-----------|------------------|-----------------|---------|------|------------------|----------------------|----------------|---------------|
| | | | MED_TRANS | ADUANA_ofic.arg | Cap. Clave | TONS | | TONELADAS | DOLARES FOB | % TONS | u\$s/ton prom |
| 1 | Containers /CG | Agro alimentos | Camión | Sao Borja | 8 | 45.615 | BRA | 81.698 | 197.708.336 | 4,18% | 2.420,00 |
| 2 | Containers | No Reefer | Camión | Uruguayana | 22 | 19.419 | BRA | 32.890 | 79.560.237 | 1,68% | 2.418,99 |
| 3 | Graneles Sólidos | Graneles Sólidos Orgánicos | Camión | Uruguayana | 23 | 6.061 | BRA | 7.650 | 10.821.176 | 0,39% | 1.414,49 |
| 4 | Graneles Sólidos | Graneles Sólidos Inorgánicos | Marítimo | Puerto Aratu | 26 | 435.486 | BRA | 1.044.207 | 1.169.721.981 | 53,39% | 1.120,20 |
| 5 | Graneles Líquidos | Granles Líquidos Orgánicos | Marítimo | Puerto Pecem | 15 | 665 | BRA | 665 | 670.675 | 0,03% | 1.008,47 |
| 6 | Graneles Líquidos | Granles Líquidos Inorgánicos | Marítimo | Salvador | 27 | 13.401 | BRA | 13.401 | 1.238.927 | 0,69% | 92,45 |
| 7 | Vehículos Eq, Mat. Tr | RO RO, Cont. De Proyecto | Camión | Uruguayana | 87 | 2.820 | BRA | 2.847 | 36.964.973 | 0,15% | 12.984,52 |
| 8 | Containers | No alimentos, No peligrosos | Marítimo | Puerto Vitoria | 74 | 197.125 | BRA | 434.611 | 1.809.818.891 | 22,22% | 4.164,23 |
| 9 | Containers | Mercadería Peligrosa | Marítimo | Puerto Paranagua | 29 | 329.180 | BRA | 338.006 | 155.582.564 | 17,28% | 460,30 |
| TOTALES | | | | | | | | 1.955.975 | 3.462.087.760 | 100,00% | |

Tabla An.5.39 Importaciones de Argentina de Perú, Colombia y Ecuador

| | | | | | | EXPORTACIONES 2007 | | | | | |
|--------------|-------------------|--------------------------------|-----------|-----------------|----------------|--------------------|------|------------|-------------|---------|---------------|
| | | | Principal | Centroide | Capitulo Clave | | | CANTIDADES | | | |
| Grupo | TIPO EMB | TIPO DE CARGAS | MED_TRANS | ADUANA_ofic.arg | Cap. Clave | TONS | PAIS | TONELADAS | DOLARES FOB | % TONS | u\$s/ton prom |
| 1, 2, 8 y 10 | Containers | Todos menos Peligrosa | Camion | Mendoza | 20,8,39 | 294.262 | ARG | 240.800 | 191.390.196 | 47,89% | 794,81 |
| 3 y 4 | Graneles Solidos | Graneles Solidos (org e Inorg) | Barco | San Nicolas | 12, 25 | 30.827 | ARG | 57.231 | 38.309.360 | 11,38% | 669,38 |
| 5 y 6 | Graneles Liquidos | organicos e inorganicos | Barco | San Nicolas | 15, 27 | 200.577 | ARG | 200.577 | 30.435.765 | 39,89% | 151,74 |
| 7 | Equipos, Mat. | Proyecto | Camion | Cordoba | 87 | 49 | ARG | 49 | 295.095 | 0,01% | 6.022,35 |
| 9 | Containers | Mercaderia Peligrosa Y cg | Barco | Buenos Aires | 29 | 2.025 | ARG | 4.203 | 13.782.876 | 0,84% | 3.279,49 |
| TOTALES | | | | | | | | 502.860 | 260.430.416 | 100,00% | |

Tabla An.5.40 Exportaciones de Argentina a Perú, Colombia y Ecuador

| | | | | | | | EXPORTACIONES 2007 | | | | |
|----------------|-------------------|--------------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------|--------------------|-----------|---------------|-------------|----------|
| | | | Principal | Centroide | Capitulo Clave | | CANTIDADES | | | | |
| | Grupo | TIPO EMB | TIPO DE CARGAS | MED_TRANS | ADUANA_SAL_PROV | Cap. Clave | TONS | PAIS | TONELADAS | DOLARES FOB | % TONS |
| 1,2, 8, 9 Y 10 | Containers | Todos, inc Cga. Gen | Barco | Bs As | 3,22,73,38,1 | 90.358 | PEC | 273.767 | 771.840.663 | 7,08% | 2.819,34 |
| 3 y 4 | Graneles Solidos | Graneles Solidos, Todos | Barco | San Lorenzo/Ros | 10, 25 | 2.091.814 | PEC | 3.078.039 | 582.680.299 | 79,59% | 189,30 |
| 5 y 6 | Graneles Liquidos | Graneles Liquidos, Todos | Barco | San Lorenzo/Ros | 15, 27 | 498.197 | PEC | 498.197 | 357.021.971 | 12,88% | 716,63 |
| 7 | Equipos, Mat. | Proyecto | Barco | Zarate | 87 | 17.077 | PEC | 17.256 | 162.291.669 | 0,45% | 9.404,75 |
| TOTALES | | | | | | | | 3.867.259 | 1.873.834.602 | 100,00% | |

Tabla An.5.41 Exportaciones de Brasil a Perú, Colombia y Ecuador

| Grupo | | | | | | | | EXPORTACIONES 2007 | | | |
|--------------|-------------------|--------------------------|-----------|-----------------|----------------|-----------|------|--------------------|---------------|---------|--------------|
| | | | Principal | Centroide | Capitulo Clave | | | CANTIDADES | | | |
| | TIPO EMB | TIPO DE CARGAS | MED_TRANS | ADUANA_SAL_PROV | Cap. Clave | TONS | PAIS | TONELADAS | DOLARES FOB | % TONS | u\$/ton prom |
| 1,2,8,9 y 10 | Containers | Todos, inc Cga. Gen | Marítimo | Santos | 22,17,72,29,1 | 1.035.621 | PEC | 1.860.354 | 3.322.466.690 | 62,33% | 1.785,93 |
| 3 y 4 | Graneles Solidos | Graneles Solidos, Todos | Marítimo | Santos | 23, 26 | 252.775 | PEC | 306.602 | 60.179.840 | 10,27% | 196,28 |
| 5 y 6 | Graneles Liquidos | Graneles Liquidos, Todos | Marítimo | Santos | 15, 27 | 743.896 | PEC | 743.896 | 316.267.064 | 24,93% | 425,15 |
| 7 | Equipos, Mat. | Proyecto | Marítimo | Santos | 87 | 70.017 | PEC | 73.621 | 946.323.595 | 2,47% | 12.853,98 |
| TOTALES | | | | | | | | 2.984.473 | 4.645.237.189 | 100,00% | |

Tabla An.5.42 Importaciones de Brasil de Per

| | | | | | | | | EXPORTACIONES 2007 | | | |
|--------------|-------------------|--------------------------|-----------|-----------------|----------------|---------|------|--------------------|---------------|---------|--------------|
| | | | Principal | Centroide | Capitulo Clave | | | CANTIDADES | | | |
| Grupo | TIPO EMB | TIPO DE CARGAS | MED_TRANS | ADUANA_SAL_PROV | Cap. Clave | TONS | PAIS | TONELADAS | DOLARES FOB | % TONS | u\$/ton prom |
| 1,2,8,9 y 10 | Containers | Todos, inc Cga. Gen | Marítimo | Lima | 16, 20,74,29 | 78.182 | PEC | 267.146 | 1.015.671.665 | 19,65% | 3.801,93 |
| 3 y 4 | Graneles Solidos | Graneles Solidos, Todos | Marítimo | Lima | 12, 26 | 186.353 | PEC | 189.811 | 261.947.952 | 13,96% | 1.380,04 |
| 5 y 6 | Graneles Liquidos | Graneles Liquidos, Todos | Marítimo | Lima | 15, 27 | 902.611 | PEC | 902.610 | 182.891.055 | 66,39% | 202,62 |
| 7 | Equipos, Mat. | Proyecto | Marítimo | Lima | 87 | 72 | PEC | 72 | 416.582 | 0,01% | 5.783,21 |
| TOTALES | | | | | | | | 1.359.640 | 1.460.927.254 | 100,00% | |