

Proyecto Impulsado por:



Iniciativa desarrollada con aportes del Fondo de Innovación para la Competitividad Regional (FIC-R)



“Atlântico versus Pacífico. A Importância do Corredor Rodoviário Bioceânico”

26 de Mayo, 2022
Luis Ascencio C. – Consultor de Negocios

Proyecto Ejecutado por:



**Supply Chain Management
and Port Logistics Chain**

LUIS MARCELO ASCENCIO

Consultoría

Agenda

- 01 Estudio Comparativo Cargas y Eficiencia Portuaria
- 02 Perfil Logístico Atlántico
- 03 Perfil Logístico Paso Fronterizo Jama
- 04 Oportunidades Puertos Pacífico
- 05 Costos Logísticos Totales- Ejemplo brechas Carga Brasil
- 06 Avance de Conclusiones

01

Estudio Costos y Eficiencia portuaria

¿Cuáles son los actuales factores cualitativos y cuantitativos que explican de mejor forma el bajo o nulo uso de los puertos del pacífico desde y hacia el CBTC?

Para escenarios futuros, ¿Dónde focalizar los esfuerzos de políticas públicas, comerciales y logísticos en la Región de Antofagasta?

PRINCIPALES MODELOS UTILIZADOS EN EL ESTUDIO

Modelo de Análisis Logístico de Comex

Modelos de Costos de Transporte

Modelos Chile e internacionales. Esquema de costos logísticos totales (MCLT)

Análisis de cadenas logísticas

Análisis de segmentos productivos y familias logísticas

Modelo de Análisis de Eficiencia Portuaria

DEA (*Data Envelopment Analysis*)

Análisis Input-Output variables infraestructuras, volúmenes y operaciones

Análisis estandarizado puertos Pacífico y Atlántico

Incorporación de tiempos de servicio y sensibilización en el MCLT

Modelo de Captación de cargas CBTC-Pacífico

Análisis Cualitativo

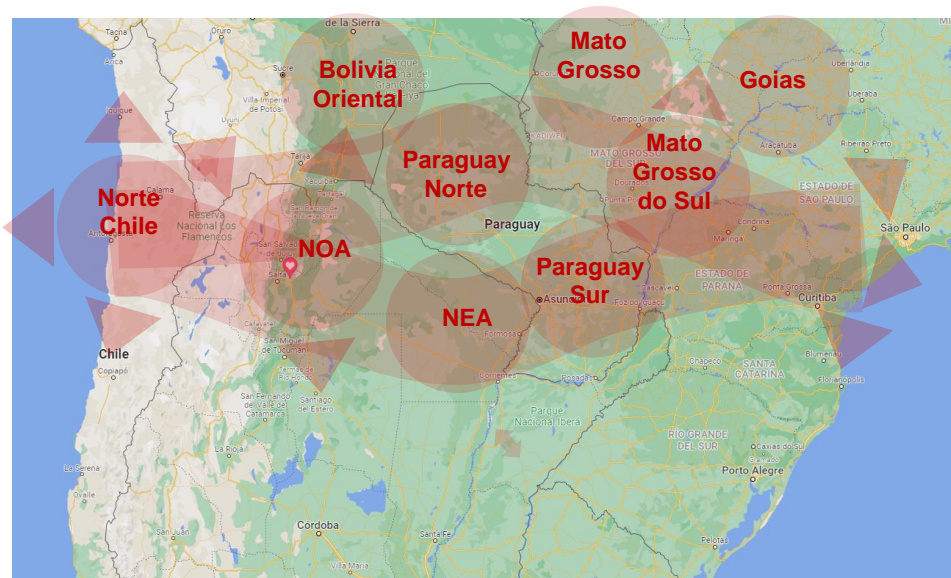
Encuestas, brechas y escenarios competitivo regional

Análisis Cuantitativo

Nivel de captación hinterland

Avance

Comercio Exterior en el Eje Capricornio



La conexión Pacífico en Eje de Capricornio emerge como
una real alternativa

al flujo actual de mercancías intercambiadas con los países de la
cuenca del Pacífico.

Zonas bajo estudio	País	ID	Total Exportado al Mundo (Ton)	Total Exportado a Mercado Objetivo (Ton)	Total Exportado a Chile (Ton)	% Mercado Objetivo
Mato Grosso	Brasil	MT	55.641.410	32.737.386	36.223	58,8%
Mato Grosso do Sul	Brasil	MS	17.254.050	10.006.321	315.794	58,0%
Goiás	Brasil	GO	14.023.809	10.944.284	25.144	78,0%
Argentina (NOA+NEA)	Argentina	NOA / NEA	4.265.490	1.283.451	272.736	30,1%
Bolivia	Bolivia	BO	14.258.968	2.819.905	196.723	19,8%
Paraguay	Paraguay	PY	14.669.732	1.916.130	348.081	13,1%
Total Zonas			120.113.459	59.707.477	1.194.701	49,7%

En 2019 el comercio exterior en toneladas entre las
zonas pertenecientes al Eje de Capricornio y los
mercados de destino (Asia, América Pacífico y
Oceanía) totalizó

60 millones de toneladas
correspondiente al 49,7% del total vendido a todo
el mundo

02

Perfil Logístico Atlántico

[illegible]

Los envíos a ASIA concentraron 31,3 millones de toneladas en 2021.

Estado	Número de Empresas
Pará	192.824.367
Minas Gerais	164.930.118
Rio de Janeiro	72.730.363
São Paulo	53.976.703
Mato Grosso	47.600.810
Rio Grande do Sul	28.161.832
Paraná	27.397.244
Espírito Santo	26.704.889
Mato Grosso do Sul	16.530.517
Bahia	14.239.180
Goiás	13.166.036
Maranhão	12.661.734
Santa Catarina	8.232.714
Tocantins	3.715.309
Ceará	2.983.641
Não Declarada	2.693.490
Pernambuco	2.555.977
Rondônia	2.103.580
Piauí	1.848.473
Amapá	1.567.387
Rio Grande do Norte	1.370.470
Alagoas	1.188.439
Roraima	375.143
Amazonas	313.271
Distrito Federal	225.010
Paraíba	128.842
Sergipe	106.391
Acre	55.236

Estado	Quantidade de Casos
São Paulo	54.064
Minas Gerais	38.340
Rio de Janeiro	33.294
Pará	29.526
Mato Grosso	21.651
Rio Grande do Sul	21.133
Paraná	19.034
Santa Catarina	10.296
Bahia	9.945
Espírito Santo	9.780
Goiás	9.306
Mato Grosso do Sul	6.895
Maranhão	4.374
Ceará	2.739
Pernambuco	2.112
Tocantins	1.846
Rorondônia	1.687
Não Declarada	906
Amazonas Brasil	868
Piauí	858
Rio Grande do Norte	515
Alagoas	445
Roraima	337
Amapá	307
Distrito Federal	259
Paraíba	147
Sergipe	92
Acre	49

+ Puertos de salida Atlántico



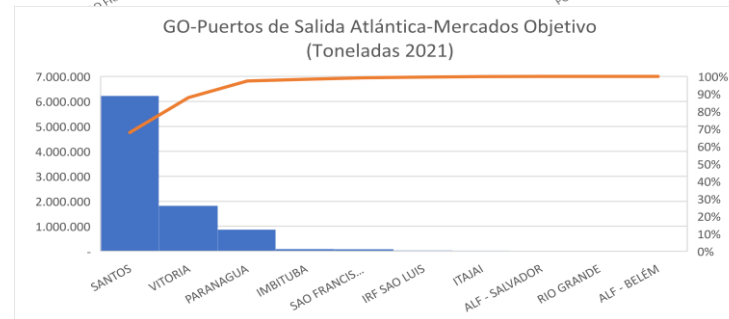
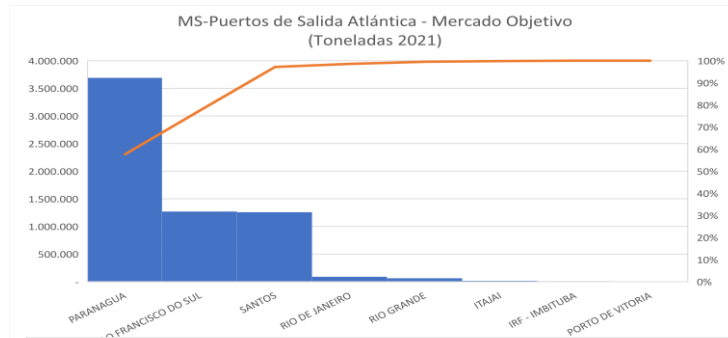
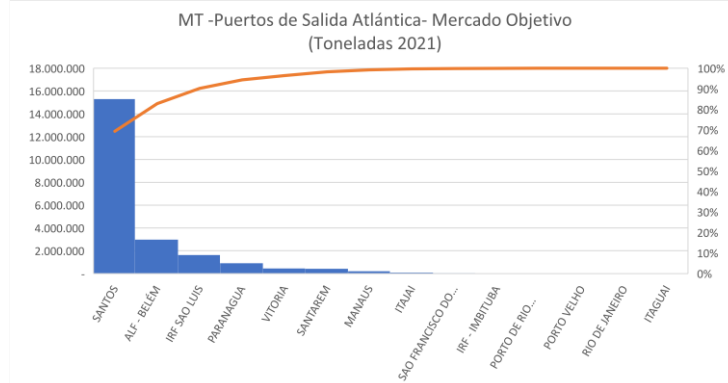
MT exporta un 76% por puertos marítimo y 24% fluviales.
Santos 69%; ALF-Belem 13%



MS exporta el 90% por puertos marítimos.
Paranagua 58%; Sao Francisco do Sul 19%



GO exporta el 95% por puertos marítimos. Santos 68%; Vitoria 20%

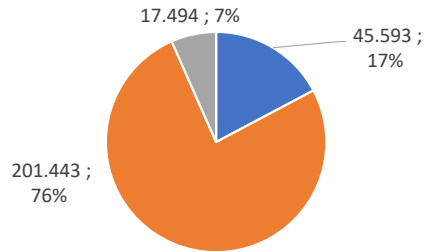


+ Perfil segmentos productivos del corredor

ESTRUCTURA DE SEGMENTOS PRODUCTOS CON ORIGEN AGROPECUARIO			
Segmentos origen agropecuarios		Ejemplos productos	Rango de valores FOB
PRODUCTOS PRIMARIOS AGROPECUARIOS			
	1 Producción Agrícola Commodities	<ul style="list-style-type: none"> • Granos Soya • Granos Girasol • Maiz • Trigo • Sorgo • Azúcar 	200-700 USD/tm (Precios bajos)
	2 Producción Agrícola dependiente de Oferta y Demanda Estacional (O/D)	<ul style="list-style-type: none"> • Legumbres, Almendras • Limón, Naranjas • Tomates • Frutícolas y hortícolas en general • Bananas 	500-2.500 USD/tm (Precios medios)
	3 Industrialización Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Frutas Slides • Frutícolas y hortícolas en conservas. • Jugos de cítricos • Pellet y tortas de Soya • Harina de Soya • Harina de Trigo 	700-1000 USD/tm
INDUSTRIA ALIMENTOS AGROPECUARIOS			
	4 Producción orientada a la Industria	<ul style="list-style-type: none"> • Aceite Soya • Aceite Mezcla • Alimento para animales 	1000-6000 USD/tm
	5 Producción orientada al Consumo	<ul style="list-style-type: none"> • Aceite Oliva • Aceites de Maravilla • Carnes bovinas, ave y porcina • Pescados, mariscos, camarones. 	

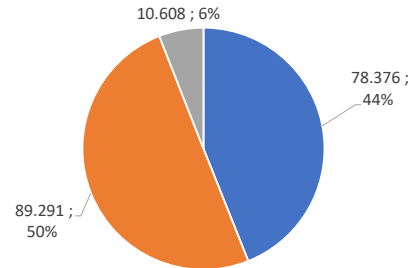
+ Puertos de contenedores: Caso Carnes

MT- Exportación Carnes a Mercado Objetivo
(Toneladas 2021)



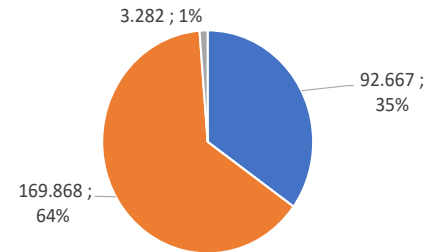
■ Carne Ave ■ Carne Bovina ■ Carne Porcina

MS- Exportación Carnes a Mercado Objetivo
(Toneladas 2021)



■ Carne Ave ■ Carne Bovina ■ Carne Porcina

GO-Exportación Carnes a Mercado Objetivo
(Toneladas 2021)



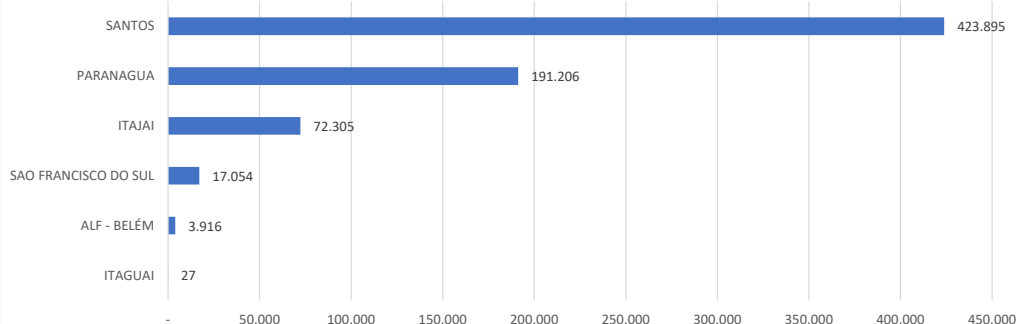
■ Carne Ave ■ Carne Bovina ■ Carne Porcina

En 2021 Brasil exportó 1,5 millones de toneladas de Carnes, con un 66% de los destino al mercado objetivo.

MT, MS y GO explican el 67% de estos envíos totalizando 708 mil toneladas.

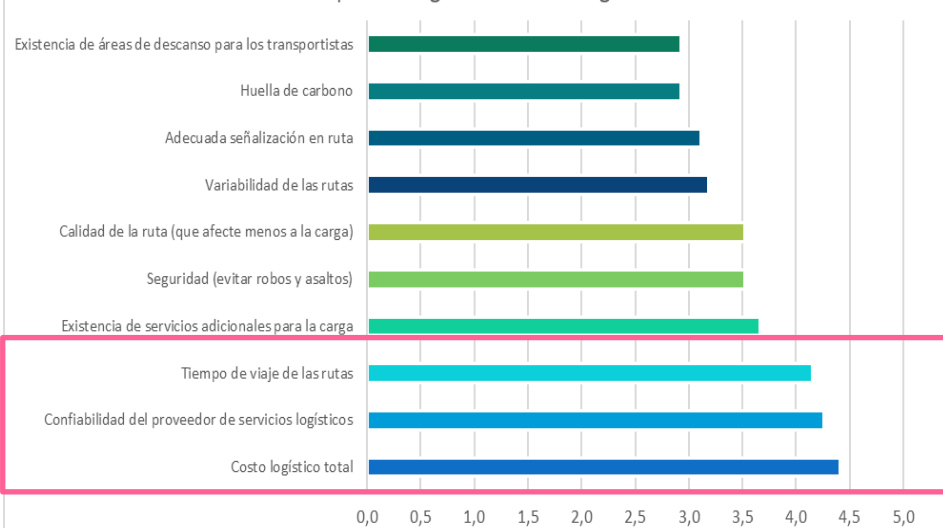
El puerto de Santos lidera los embarques desde estos Estados, con el 59%, seguido por Paranaguá con el 27% e Itajaí con el 10%.

Exportación Carnes - Participación de Puertos Atlántico
(Toneladas 2021)

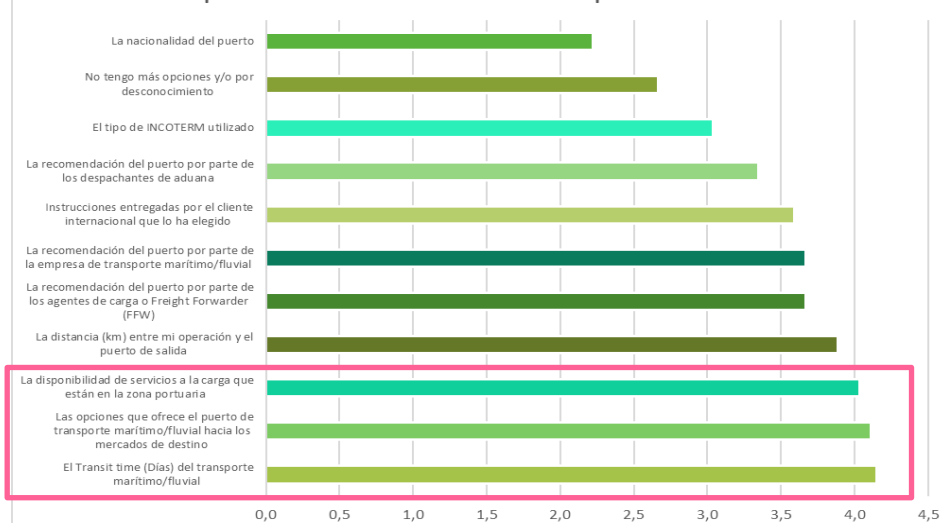


Resultados Encuesta y Taller CBTC-Atlántico

Factores para configurar su cadena logística actual



Importancia de los factores de selección del puerto de salida



Los productos exportados por los puertos del Atlántico, y en general para Latinoamérica, son muy sensibles a variables de costos, tiempo y confiabilidad del servicio, tanto en el trayecto a puertos como lo que pueda ocurrir en el entorno portuario.

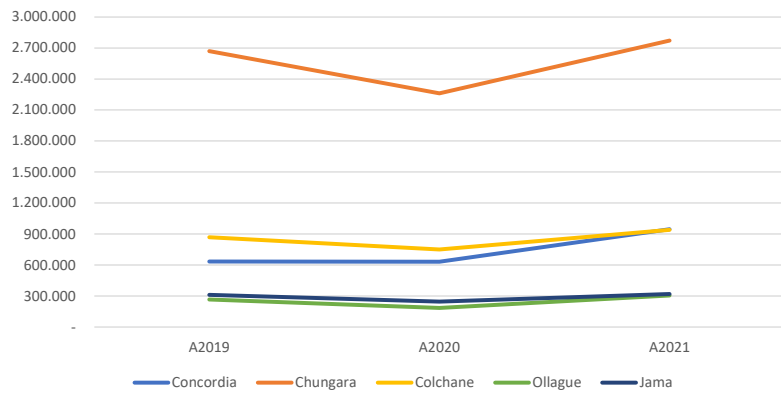
03

Paso Fronterizo Jama

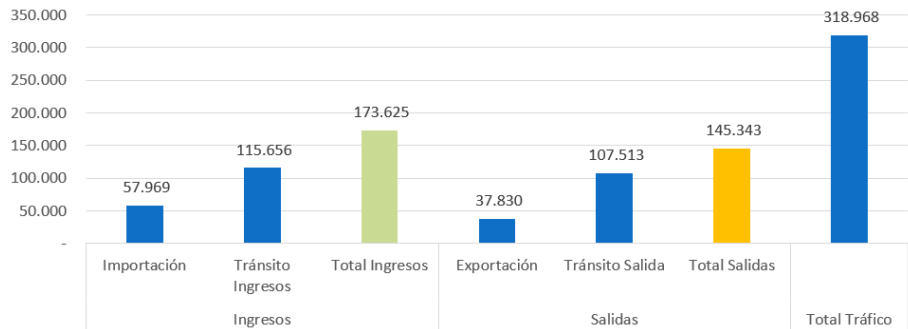
Paso de Jama en el Contexto del Corredor



Volúmenes anuales pasos fronterizos terrestres zona norte de Chile (Toneladas)



Resumen de tráfico por paso fronterizo Jama 2021 (en Toneladas)

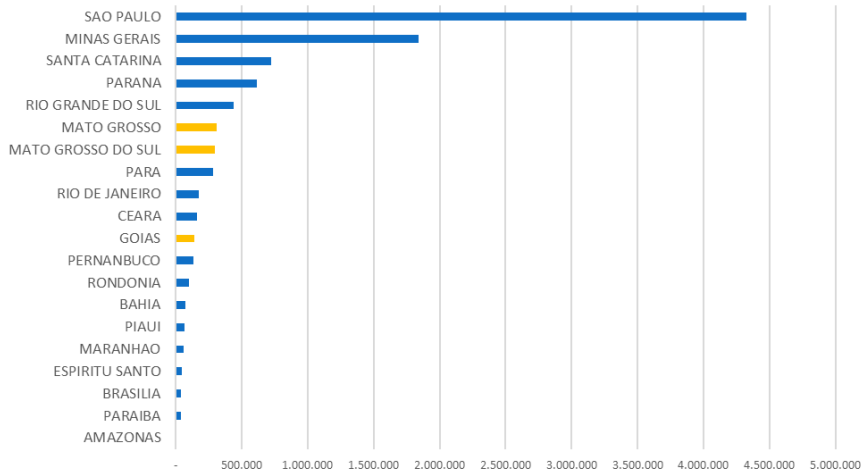


Luego de una caída por efecto pandemia en 2020, el tráfico de cargas fronterizas con Perú, Bolivia y resto de Sudamérica se activó. El paso de JAMA presenta un estancamiento en torno a los 300 mil toneladas anuales.

Perfil Logístico de zonas de interés. Brasil

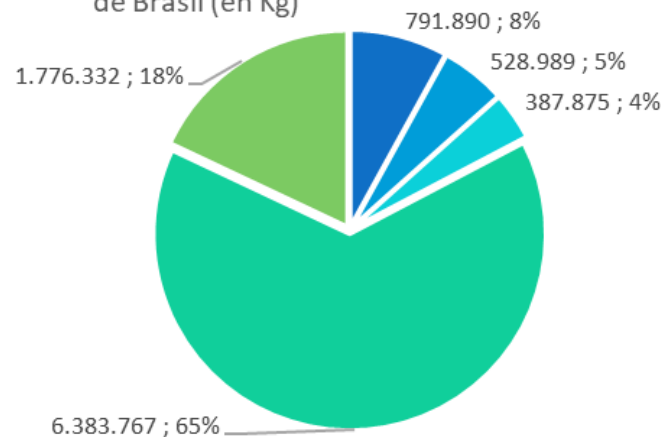
Paso Fronterizo BRA-AR	Volumen	% Participación
Sao Borja - Frontera- Rio Grande do Sul	22.434.474	42,3%
Uruguaiana- Frontera- Rio Grande do Sul	20.004.013	37,7%
Foz do Iguazú - Frontera - Paraná	9.595.703	18,1%
Dionisio Cerquera - Frontera - Santa Catarina	1.023.821	1,9%
Total, volumen (Kg)	53.058.011	100,0%

Participación por Estado en las cargas de Origen 2021
(Ingreso Jama) (En kg)



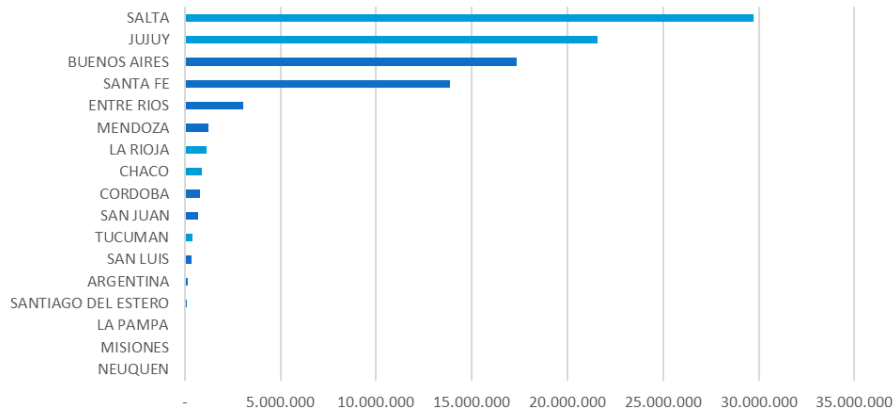
Origen de la Carga de Ingreso JAMA 2021 desde las regiones de Brasil (en Kg)

- CENTRO-OESTE
- NORDESTE
- NORTE
- SUDESTE
- SUR

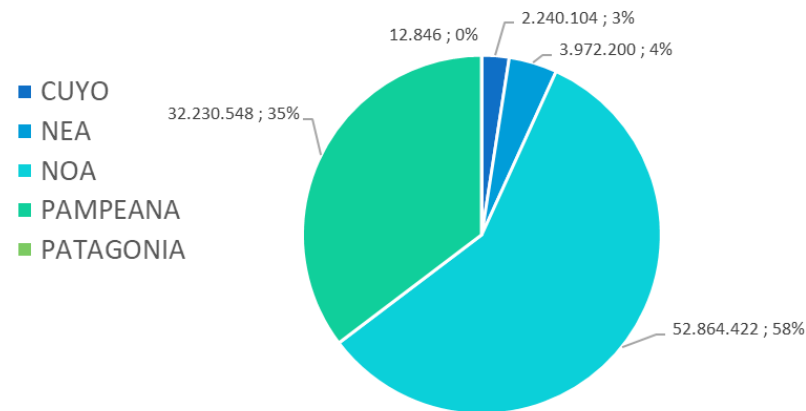


Perfil Logístico de zonas de interés. Argentina

Provincias de origen carga Ingresos JAMA 2021.
(En 2021)



Origen de la Carga de Ingreso JAMA 2021
Desde Regiones Argentinas



El tráfico de cargas Brasileñas por el paso fronterizo JAMA refleja una dinámica industrial y minera, misma situación con Argentina. Los Alimentos se encuentran en un segundo plano, siendo éstos reflejo de un comercio de importación para el mercado de la macrozona norte de Chile.

04

Oportunidades puertos del Pacífico

Resultados del análisis envolvente de frontera eficiente (DEA). Caso tráfico de contenedores

#	PUERTOS	INPUT				OUTPUT	
		MUELLE SERVICIO CONTENEDORES (Metros)	GRUAS MUELLE EQUIVALENTES (#)	SUPERFICIE (HA)	MAX. CALADO (Metros)	TEUS AÑO 2019 (#)	TEUS AÑO 2020 (#)
1	IQUIQUE	300	2,4	6,2	11	270.147	217.814
2	ANGAMOS	406	4,8	8,6	14	150.511	185.390
3	ANTOFAGASTA	261	2,4	7,3	12	83.537	58.399
4	GRAN BUENOS AIRES	3.363	23,8	56,6	12	1.485.328	1.371.980
5	ZÁRATE	475	3,2	8,4	11	142.419	122.880
6	ROSARIO	280	1,2	5,4	10	78.316	70.886
7	MAR DEL PLATA	240	0,6	2,2	9,5	5.760	5.366
8	BAHÍA BLANCA	270	0,6	4,8	13,7	25.571	22.328
9	ITAPOA	800	6	19,4	17	735.139	712.646
10	ITAJAI	1.816	8,6	37,1	12,8	1.235.251	1.273.469
11	TECON RIO GRANDE	883	9	23,2	15	700.659	684.276
12	PARANAGUÁ	986	8	32,0	12,1	865.110	925.157
13	SANTOS	3.900	29	80	13,5	4.165.248	4.232.046



Los atributos portuarios a la interfaz marítima (Infraestructura) y la tipología de puerto (Especializado vs Multipropósito) influyen en el análisis comparativo de eficiencia portuaria. El modelo DEA entrega lo siguiente: Grupos dentro y fuera de una frontera eficiente relativa; metas de tráfico para aquellos puertos bajo dicha frontera.

Resultados del análisis envolvente de frontera eficiente (DEA). Puertos del Norte Chile

PUERTO	ACTUAL OUTPUT (TEUs)	META DE INCREMENTO (TEUs)	TOTAL POTENCIAL (TEUs)	% META INCREMENTO
PARANAGUÁ	925.157	55.361	980.518	6,0%
ITAPOA	712.646	59.341	771.987	8,3%
ROSARIO	70.886	23.994	94.880	33,8%
RIO GRANDE	684.276	175.815	860.091	25,7%
ANTOFAGASTA	58.399	21.324	79.723	36,5%
ANGAMOS	185.390	152.851	338.241	82,4%
GRAN BUENOS AIRES	1.371.980	1.253.874	2.625.854	91,4%
ZÁRATE	122.880	231.688	354.568	188,5%
PROMEDIO	516.452	246.781	763.233	47,8%



El puerto de IQQ es parte del grupo de puertos sobre la frontera de eficiencia relativa.

Los resultados para ANG y ANT reflejan su vocación de tráficos, pero permiten estimar un escenario de cobertura sin mayores complicaciones para soportar incrementos de volúmenes de contenedores de manera significativa.

05

Aplicación MCLT a carnes brasileñas

Aplicación MCLT Carne Bovina Brasileña

- ▷ El producto considerado para la aplicación es el segmento productivo **Carne Bovina**, perteneciente a la familia productiva **Industria Alimentaria** y a la familia logística de **Carga Refrigerada**.
- ▷ Se considera el envío de 23 toneladas, y un valor FOB/t de US\$5.107.
- ▷ El origen de esta carga se produce en Brasil, en la región de Mato Grosso do Sul, por lo cual se considera la ciudad de Campo Grande para la evaluación de esta cadena y como puerto de salida atlántica se determinó Puerto Santos.
- ▷ El destino se estableció para el continente Asiático, específicamente, China, por lo cual se considera como puerto destino Shanghai.

Resultados – Salida Atlántica.

Descripción		USD/CONT	CH\$/CONT	
COSTOS OPERATIVOS				
Costo Despacho Aduanal	\$/contenedor	1.037	863.894	Fuente: Cotizaciones aduaneras
COSTO PORTUARIO				
Costo Depósito Fiscal (ILE)	\$/contenedor	-	-	Fuente: Cotizaciones aduaneras
Costo Transferencia Portuaria	\$/contenedor	818	681.897	Fuente: Terminal portuaria
COSTO TRANSPORTE INLAND				
Tarifa Flete terrestre	\$/contenedor	1.099	915.592	Fuente: Modelo de costos
COSTO TRANSPORTE MARÍTIMO				
Tarifa Flete marítimo	\$/contenedor	7.033	5.860.833	Fuente: Información de mercado
COSTO FINANCIERO				
Costo Financiero Inventario de Ciclo Q/2	\$/anual	7.048	5.873.050	Fuente: Modelo de costos
Costo Financiero Inventario en Tránsito	\$/anual	17.841	14.867.666	Fuente: Modelo de costos
Costo Financiero Inventario de Seguridad	\$/anual	3.244	2.703.212	Fuente: Modelo de costos
Costo Envío/contenedor	\$/contenedor	9.987	8.322.216	
Número Envíos al año	contenedores	12	12	
Costos Por Envío/Anual	\$/anual	119.840	99.866.589	
Costo Financiero Anual	\$/anual	28.133	23.443.928	
Costo Valorizado de la Demanda Anual		1.409.532	1.174.610.000	
Costo Logístico Total Anual (Costo Envío + Financiero)		147.973	123.310.517	
Total Landed Cost Anual: Se suma el valorizado		1.557.505	1.297.920.517	
Costo por Envío/Demanda Valorizada		8,5%		
Costo Financiero Anual /Demanda Valorizada		2,0%		
Costo Logístico /Demanda Valorizada		10,5%		
Costo Inventario Seguridad/Demanda Valorizada		0,2%		

Resultados – Salida Pacífica CBTC.

		IQUIQUE		ANGAMOS		ANTOFAGASTA		
Descripción		USD/CONT	CH\$/CONT	USD/CONT	CH\$/CONT	USD/CONT	CH\$/CONT	
COSTOS OPERATIVOS								
Costo Despacho Aduanal	\$/contenedor	879	732.785	879	732.785	879	732.785	Fuente: Cotizaciones aduaneras
COSTO PORTUARIO								
Costo Depósito Fiscal (ILE)	\$/contenedor	400	333.333	400	333.333	400	333.333	Fuente: Cotizaciones aduaneras
Costo Transferencia Portuaria	\$/contenedor	1.102	918.420	1.219	1.016.203	1.613	1.343.795	Fuente: Terminal portuaria
COSTO TRANSPORTE INLAND								
Tarifa Flete terrestre	\$/contenedor	6.156	5.130.029	5.806	4.838.693	5.678	4.731.718	Fuente: Modelo de costos
COSTO TRANSPORTE MARÍTIMO								
Tarifa Flete marítimo	\$/contenedor	10.062	8.385.000	7.395	6.162.500	7.395	6.162.500	Fuente: Información de mercado
COSTO FINANCIERO								
Costo Financiero Inventario de Ciclo Q/2	\$/anual	7.048	5.873.050	7.048	5.873.050	7.048	5.873.050	Fuente: Modelo de costos
Costo Finaciero Inventario en Tránsito	\$/anual	20.807	17.339.174	19.788	16.489.594	19.788	16.489.594	Fuente: Modelo de costos
Costo Financiero Inventario de Seguridad	\$/anual	1.854	1.544.693	1.854	1.544.693	1.854	1.544.693	Fuente: Modelo de costos
Costo Envío/contenedor	\$/contenedor	18.599	15.499.568	15.700	13.083.515	15.965	13.304.131	
Número Envíos al año	contenedores	12	10.000	12	10.000	12	10.000	
Costos Por Envío/Anual	\$/anual	223.194	185.994.811	188.403	157.002.178	191.579	159.649.578	
Costo Financiero Anual	\$/anual	29.708	24.756.917	28.689	23.907.336	28.689	23.907.336	
Costo Valorizado de la Demanda Anual		1.409.532	1.174.610.000	1.409.532	1.174.610.000	1.409.532	1.174.610.000	-
Costo Logístico Total Anual (Costo Envío + Financiero)		252.902	210.751.728	217.091	180.909.514	220.268	183.556.914	
Total Landed Cost Anual: Se suma el valorizado		1.662.434	1.385.361.728	1.626.623	1.355.519.514	1.629.800	1.358.166.914	
Costo por Envío/Demanda Valorizada		15,8%		13,4%		13,6%		
Costo Financiero Anual /Demanda Valorizada		2,1%		2,0%		2,0%		
Costo Logístico /Demanda Valorizada		17,9%		15,4%		15,6%		
Costo Inventario Seguridad/Demanda Valorizada		0,1%		0,1%		0,1%		

Comparativo (Sin ruta alternativa PY)

	Salida Atlantico	Salida Pacífico - CBTC		
KPI	Santos	Iquique	Angamos	Antofagasta
Costos Operativos (\$/contenedor)	\$ 1.037	\$ 879	\$ 879	\$ 879
		● -15%	● -15%	● -15%
Costos Portuario (\$/contenedor)	\$ 818	\$ 1.502	\$ 1.619	\$ 2.013
		● 84%	● 98%	● 146%
Costo Transporte INLAND (\$/contenedor)	\$ 1.099	\$ 6.156	\$ 5.806	\$ 5.678
		● 460%	● 428%	● 417%
Costo Transporte Marítimo (\$/contenedor)	\$ 7.033	\$ 10.062	\$ 7.395	\$ 7.395
		● 43%	● 5%	● 5%
Costo Financiero (\$/anual)	\$ 28.133	\$ 29.708	\$ 28.689	\$ 28.689
		● 6%	● 2%	● 2%

▷ Rangos de comparación

● Menor a 40% de diferencia.

● Entre un 51% y 40% de diferencia.

● Mayor a 51% de diferencia.

	Salida Atlantico	Salida Pacífico - CBTC		
	Santos	Iquique	Angamos	Antofagasta
CLT Anual (USD/anual)	\$ 147.973	\$ 252.902	\$ 217.091	\$ 220.268
DELTA	-	● 71%	● 47%	● 49%
Tiempo Total (Días)	41	48	46	46
DELTA	-	● 17%	● 12%	● 12%

06

Avance de Conclusiones

Los números hablan por si solos

- ▷ Los puertos de la Región de Antofagasta podrían absorber sin mayor problemas de infraestructura un incremento de hasta un **72% de sus actuales tráficos de contenedores**.
- ▷ Las cargas fronterizas por el paso JAMA presentan en los últimos 4 años un estancamiento en torno a los 300 mil toneladas.
- ▷ En el escenario actual de costos logísticos totales- CLT, las cargas de productos agropecuarios primarios e industrializados de BR, PY y AR **solo utilizan el circuito logístico del CBTC para atender a sus clientes chilenos** de la macrozona norte. Solo las **cargas mineras e insumos mineros** argentinos y bolivianos llegan a utilizar los puertos regionales.
- ▷ En general, existe un grado de **tolerancia de hasta un 25% de mayor costo logístico total** en términos de utilizar una RUTA alternativa que incluya puertos. Por ejemplo, en el comparativo de CLT de Carnes Brasileñas este valor se sitúa entre un 40% y 50%, dejando fuera la opción del Pacífico (Situación Actual).
- ▷ La ruta bioceánica rodoviaria por JAMA que conecta a las regiones bajo estudio presenta como característica **700 km de trayecto sobre 1.000 mts de altura**, con puntas de 4.000 mts. Este trayecto consume entre 11% y 44% más de costos operativos de un camión (Fuente: Reuniones con Empresas Transportistas y Estudio de costos de transporte generalizados 2019 Comunidad Europea).
- ▷ Los servicios rodoviarios en esta ruta se utilizan prácticamente **sin carga de retorno**, solo aplicando casos a las cargas paraguayas con origen Iquique. Lo anterior genera sobre-precios por parte de los transportistas internacionales como medida de compensación de sus extra-costos.

Cómo convertir la situación actual en un círculo virtuoso

▷ Avanzar en la “DENSIDAD DE COMERCIO Y LOGÍSTICA”:

- Incrementar el comercio intrarregional entre la Macrozona Norte y las zonas del CBTC
- Configurar una Gobernanza del CBTC con énfasis en el transporte y tránsito
- Trabajar con empresas transportistas de nueva generación (Digitales)

▷ INFRA e INFOESTRUCTURAS PARA EL CORREDOR:

- Sistema binacional de logística aduanera CALAMA-JAMA.
- Sistema Port Community System Región de Antofagasta.
- Dotar de mayor capacidad operativa a los puertos multipropósito ANG y ANT