

2.2 Resumen de la Estimación de Costos

Tabla 5.4.4 Lista de Posibles Alternativas y Estimación de Costo para el Sistema de Transporte Fluvial (2)
(Para el Período Navegable Planeado)

Unidad: millones \$																							
Ruta de Navegación	Estación de Transferencia o Puerto	No.	Tipo de Buque			Costo de Construcción							SUB TOTAL	Costo de O/M (Dragado del Canal)	Total	No.							
			Mineral de Hierro	Exportación	Otros	Carga de Exportación	Costo de Construcción en el Pto de Transferencia	Costo de Dragado	Asistencia para la Navegación	Costo de Construcción en el Pto de Transferencia													
										Ruta	Tipo de Buque	Tipo de Buque					Ruta	Carga de Exportación	Costo de Construcción en el Pto de Transferencia	Costo de Dragado	Asistencia para la Navegación	Puerto	Buque
Caño Río Grande	Alternativa-P	P1	RG-BG-OA	Panamax	RG-BG	Handymax	---	231.0	---	---	---	---	30.0	261.0	409.3	670.3	P1						
		P2		Handymax		---	190.3	---	---	---	---	---	---	30.0	220.3	376.3	596.6	P2					
		P3		Small Handy		---	155.5	---	---	---	---	---	---	---	185.5	346.7	532.2	P3					
	Alternativa-A	Sin Estación de Transferencia	A1	Handymax	RG-BG	Handymax	---	190.3	---	---	---	---	---	190.3	376.3	566.6	A1						
			A2	Panamax		---	231.0	---	---	---	---	---	---	---	231.0	409.3	640.3	A2					
			A3	Capesize		---	57.7	523.8	---	---	---	---	---	---	581.5	1171.1	1752.6	A3					
	Alternativa-B	Puerto Nuevo en Boca Grande	B1	Handymax	RG-BG	Handymax	---	18.2	---	---	---	---	---	---	496.0	386.3	882.4	B1					
			B2	Panamax		---	22.0	---	---	---	---	---	---	---	499.9	419.3	919.2	B2					
			B3	Tren de Gabarras		---	1.2	18.2	---	---	---	---	---	---	541.6	386.3	928.0	B3					
			B4	Tren de Gabarras		---	2.4	---	---	---	---	---	---	---	626.8	231.5	858.3	B4					
Combinación del Caño Macareo / Río Grande	Alternativa-C	Estación de Transferencia	RG-BG-OA MC	Panamax (OT-RT)	RG-BG	Handymax	---	231.0	136.2	0.5	---	---	30.0	397.7	798.5	1196.2	C1						
			C2	Tren de Gabarras		---	1.2	190.3	0.0	0.5	---	---	---	---	292.6	376.3	668.9	C2					
			C3	Small Handy		---	---	190.3	88.0	0.5	---	---	---	---	308.8	675.4	984.2	C3					
			C4	Handymax		---	---	190.3	110.7	0.5	---	---	---	---	331.5	718.1	1049.6	C4					
			C5	Panamax		---	---	193.2	136.2	0.5	---	---	---	---	359.9	790.7	1150.6	C5					
Alternativa-D	Puerto Nuevo en Pt. Pescadores	D1	Tren de Gabarras	RG-BG	Handymax	---	1.2	190.3	0.0	0.0	102.1	40.6	---	334.1	429.1	763.3	D1						
		D2	Small Handy		---	---	190.3	83.0	0.0	57.7	40.6	---	371.5	685.4	1057.0	D2							
		D3	Handymax		---	---	13.9	102.6	0.0	57.7	40.6	---	214.8	470.0	684.7	D3							
		D4	Panamax		---	---	16.8	124.5	0.0	57.7	40.6	---	239.6	542.5	782.1	D4							

Unidad: millones \$

--- significa sin relación al costo
RG: Caño Río Grande
BG: Boca Grande
MC: Caño Macareo

OA: Océano Atlántico
OT: Transporte Saliente
RT: Transporte Entrante

El costo de O/M para el dragado se calcula como el monto del valor actual para 30 años.
El costo de envío se calcula como el monto del valor actual para 30 años.

Tabla 5.4.5 Lista de Posibles Alternativas y Estimación de Costos para el Sistema de Transporte en Vías Fluviales
(Para el Período Navegable Planeado)

Ruta de Navegación	Estación de Transferencia o Puerto		No.	Tipo de Buque				Otra Carga de Exportación	Costo de Construcción y Equipo en Puerto Ordaz	1) Costo de Construcción					2) Costo de O/M de O/M (Dragado de Canal)	Total (1)+(2))	3) Costo de Envío (desde Pto. Ordaz hasta Destino en Europa))	Total (1)+(2)+(3))
				Ruta	Mineral de Hierro	Ruta	Asistencia para la Navegación			Costo de Dragado			Costo de Construcción en el Puerto de Transferencia					
										Río Grande/ Boca Grande	Caño Macareo	Puerto	Buque					
Caño Río Grande	Alternativa-P	P2	RG-BG-OA	Handymax	RG-BG	Handymax	---	190.3	---	---	---	30.0	596.6	867.6	1,464			
Caño Río Grande	Alternativa-A	A2	RG-BG	Panamax	RG-BG	Handymax	---	231.0	---	---	---	---	640.3	808.7	1,449			
Combinación del Caño Macareo / Río Grande	Alternativa-C	C2	MC	Barge Train	RG-BG	Handymax	1.2	190.3	0.0	0.5	---	---	100.6	668.9	964.0	1,633		
Combinación del Caño Macareo / Río Grande	Alternativa-D	D1	MC	Barge Train	RG-BG	Handymax	1.2	190.3	0.0	0.0	102.1	40.6	---	763.3	964.0	1,727		
Unidad: millones \$																		

Unidad: millones \$

---: significa sin relación al costo
RG: Caño Río Grande
BG: Boca Grande
MC: Caño Macareo

OA: Océano Atlántico
OT: Transporte Saliente
RT: Transporte Entrante

El costo de O/M para el dragado se calcula como el monto de valor actual para 30 años.
El costo de envío se calcula como el monto de valor actual para 30 años.

Tabla 5.4.6 Lista de Posibles Alternativas y Estimación de Costos para el Sistema de Transporte en Vías Fluviales (3)
(Para el Periodo Navegable Planeado)

Ruta de Navegación	Estación de Transferencia o Puerto	No.	Tipo de Buque				Costo de Construcción										Costo de Envío (sólo para Mineral de Hierro)			
			Mineral de Hierro	Exportación		Otros	Carga de Exportación	Costo de Construcción y Equipo en Puerto Oriz	Costo de Dragado			Asistencia para la Navegación	Costo de Construcción en el Puerto de Transferencia			Costo de O/M (Dragado del Canal)		Total	No.	
				Ruta	Tipo de Buque				Ruta	Río Grande/Boca Grande	Macareo Channel		Puerto Instalaciones	Dragado	Buque					
Caño Río Grande	Alternativa-P	P1	RG-BG-OA	Panamax	RG-BG	Handymax	---	---	231.0	---	---	---	---	---	30.0	409.3	670.3	P1		
		P2		Handymax			---	---	---	---	---	---	---	---	30.0	376.3	596.6	P2		
		P3		Small Handy			---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	30.0	346.7	532.2	P3
	Alternativa-A	A1	RG-BG	Handymax	RG-BG	Handymax	---	---	190.3	---	---	---	---	---	---	376.3	566.6	A1		
		A2		Panamax			---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	409.3	640.3	A2	
		A3		Capesize			57.7	523.8	---	---	---	---	---	---	---	---	1171.1	1752.6	A3	
	Alternativa-B	B1	RG-BG	Handymax	RG-BG	Handymax	---	---	18.2	---	---	---	---	---	---	---	386.3	882.4	B1	
		B2		Panamax			---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	419.3	919.2	B2
		B3		Tren de Gabarras			1.2	18.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	386.3	928.0	B3
B4		Tren de Gabarras		2.4			---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	231.5	858.3	B4	
Alternativa-C	Estación de Transferencia	C1	RG-BG-OA MC	Panamax (OT/RT)	RG-BG	Handymax	---	---	231.0	136.2	0.5	---	---	---	30.0	798.5	1196.2	C1		
		C2		Tren de Gabarras			1.2	190.3	0.0	0.5	---	---	---	---	---	---	---	376.3	668.9	C2
		C3		Small Handy			---	190.3	88.0	0.5	---	---	---	---	---	---	---	675.4	984.2	C3
		C4		Handymax			---	190.3	110.7	0.5	---	---	---	---	---	---	---	718.1	1049.6	C4
		C5		Panamax			---	193.2	136.2	0.5	---	---	---	---	---	---	---	---	790.7	1150.6
Alternativa-D	Puerto Nuevo en Pt. Pescadores	D1	MC	Tren de Gabarras	RG-BG	Handymax	1.2	190.3	0.0	0.0	0.0	102.1	40.6	---	429.1	763.3	D1			
		D2		Small Handy			---	190.3	83.0	0.0	0.0	57.7	40.6	---	685.4	1057.0	D2			
		D3		Handymax			---	13.9	102.6	0.0	0.0	57.7	40.6	---	470.0	684.7	D3			
		D4		Panamax			---	16.8	124.5	0.0	0.0	57.7	40.6	---	542.5	782.1	D4			
Combinación del Caño Macareo / Río Grande																				
Caño Macareo																				

Unidad: millones \$

--- significa sin relación al costo
RG: Caño Río Grande
BG: Boca Grande
MC: Caño Macareo

OA: Océano Atlántico
OT: Transporte Saliente
RT: Transporte Entrante

El costo de O/M para el dragado se calcula como el monto de valor actual para 30 años.
El costo de envío se calcula como el monto de valor actual para 30 años.

Tabla 5.4.7 Volumen Inicial y Anual de Dragado en las Posibles Alternativas
(Para el Período Navegable Planeado)

Unidad: 1000 m3

No.	Categoría por Puerto Nuevo	Exportación del Mineral de Hierro	Otra Carga		Costo Inicial				Costo Anual				Inicial	Anual		
					Sección Oceánica		Sección Fluvial		Sección Oceánica		Sección Fluvial					
					Ruta de Navegación	Tipo y Tamaño de Buque Diseño	Boca Grande	Macareo	Sección Portuaria	Río Grande	Macareo	Boca Grande			Macareo	Río Grande
P1	Lo Mínimo	Panamax	RG-BG		Handymax	80,364				8,480	10,000		8,480	88,844	18,480	
P2		Handymax			66,183				6,992	10,000		6,992	10,000	16,992	73,176	16,992
P3		Small Handy			54,160				5,653	10,000		5,653	10,000	15,653	59,813	15,653
A1	Sin Transferencia	Handymax	RG-BG		Handymax	66,183				6,992	10,000		6,992	73,176	16,992	
A2		Panamax			80,364				8,480	10,000		8,480	10,000	18,480	88,844	18,480
A3		Cape Size			158,584				42,881	10,000		42,881	10,000	52,881	201,465	52,881
B1	Boca Grande	Handymax	RG-BG		Handymax	158,584		3,018		6,992	10,000		6,992	168,594	17,445	
B2		Panamax			158,584		3,018		8,480	10,000		8,480	10,000	18,933	170,082	18,933
B3		Tren de Gabarras			158,584		3,018		6,992	10,000		6,992	10,000	17,445	168,594	17,445
B4		Tren de Gabarras			158,584		3,018		0	10,000		0	10,000	10,453	161,602	10,453
C1	Estación de Transferencia	Panamax (OT)	RG-BG-OA		Handymax	80,364				8,480	10,000		8,480			
C2		Panamax (RT)			Handymax		4,519				1,933					
C3		Tren de Gabarras			Handymax	80,364	4,519	0	8,480	10,000	1,933	0	8,480	15,642	141,234	36,054
C4		Small Handy			Handymax	66,183	1,933		6,992	10,000	1,933		6,992	11,573	73,176	16,992
C5		Handymax			Handymax	66,183	3,109		6,992	39,473	1,933		6,992	13,500	107,023	30,497
D1	Pt Pescadores	Panamax	RG-BG		Handymax	66,183	4,519			8,127	10,000	1,933	8,127	126,701	35,702	
D2		Tren de Gabarras			Handymax	66,183	12,591	3,018	6,992	10,000	1,933	453	6,992	0	88,784	19,378
D3		Small Handy			Handymax	66,183	12,591	3,018	6,992	10,000	1,933	453	6,992	11,573	120,699	30,950
D4		Handymax			Handymax		12,591	3,018	5,335	39,473	1,933	453	5,335	13,500	60,417	21,221
		Panamax			Handymax	64,700	12,591			6,470	47,872	1,933	6,470	69,951	24,497	

Nota:

1. RG : Río Grande, BG : Boca Grande , OA : Océano Atlántico
2. MC :Macareo
3. (OT) : Saliente , (RT) : Entrante

Tabla 5.4.8 Costo Inicial y Anual para el Dragado para las Posibles Alternativas

(Para el Período Navegable Planeado)											Unidad: millones \$						
No.	Categoría por Puerto Nuevo	Exportación del Mineral de Hierro		Otra Carga		Costo Inicial			Costo Anual			Inicial	Anual				
						Sección Oceánica		Sección Portuaria	Sección Fluvial		Sección Oceánica			Sección Portuaria	Sección Fluvial		
						Boca Grande	Macareo		Río Grande	Macareo	Boca Grande				Macareo	Río Grande	Macareo
P1	Lo Mínimo	Panamax		Handymax		208.9	0.0	0.0	22.0	0.0	26.0	0.0	22.0	0.0	231.0	48.0	
P2		Handymax		Handymax		172.1	0.0	0.0	18.2	0.0	26.0	0.0	18.2	0.0	190.3	44.2	
P3		Small Handy		Small Handy		140.8	0.0	0.0	14.7	0.0	26.0	0.0	14.7	0.0	155.5	40.7	
A1	Sin Transferencia	Handymax		Handymax		172.1	0.0	0.0	18.2	0.0	26.0	0.0	18.2	0.0	190.3	44.2	
A2		Panamax		Handymax		208.9	0.0	0.0	22.0	0.0	26.0	0.0	22.0	0.0	231.0	48.0	
A3		Cape Size		Handymax		412.3	0.0	0.0	111.5	0.0	26.0	0.0	111.5	0.0	523.8	137.5	
B1	Boca Grande	Handymax		Handymax		412.3	0.0	7.8	18.2	0.0	26.0	0.0	18.2	0.0	438.3	45.4	
B2		Panamax		Handymax		412.3	0.0	7.8	22.0	0.0	26.0	0.0	22.0	0.0	442.2	49.2	
B3		Tren de Gabarras		Handymax		412.3	0.0	7.8	18.2	0.0	26.0	0.0	18.2	0.0	438.3	45.4	
B4		Tren de Gabarras		Gabarras		412.3	0.0	7.8	0.0	0.0	26.0	0.0	0.0	0.0	420.2	27.2	
C1	Estación de Transferencia	Panamax (OT)				208.9	0.0	0.0	22.0	0.0	26.0	0.0	22.0	0.0	0.0	0.0	
		Panamax (RT)		Handymax		0.0	11.7	0.0	0.0	124.5	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
C2				Handymax		208.9	11.7	0.0	22.0	124.5	26.0	5.0	22.0	40.7	367.2	93.7	
C3			Tren de Gabarras		Handymax		172.1	0.0	0.0	18.2	0.0	26.0	0.0	18.2	0.0	190.3	44.2
C4		MC	Small Handy		Handymax		172.1	5.0	0.0	18.2	83.0	26.0	5.0	18.2	30.1	278.3	79.3
C5		Handymax		Handymax		172.1	8.1	0.0	18.2	102.6	26.0	5.0	18.2	35.1	301.0	84.3	
D1	Pt Pescadores	Panamax		Handymax		172.1	11.7	0.0	21.1	124.5	26.0	5.0	21.1	40.7	329.4	92.8	
D2		Tren de Gabarras		Handymax		172.1	32.7	7.8	18.2	0.0	26.0	5.0	18.2	0.0	230.8	50.4	
D3		MC	Small Handy		Handymax		172.1	32.7	7.8	18.2	83.0	26.0	5.0	18.2	30.1	313.8	80.5
D4			Handymax	MC	Handymax		0.0	32.7	7.8	13.9	102.6	0.0	5.0	13.9	35.1	157.1	55.2
		Panamax		Handymax			0.0	32.7	7.8	16.8	124.5	0.0	5.0	16.8	181.9	63.7	

Nota:

1. RG : Río Grande, BG : Boca Grande , OA : Océano Atlántico
2. MC :Macareo
3. (OT) : Saliente , (RT) : Entrante
4. El costo se calcula como \$2.6 millones / m3 para el dragado

Tabla 5.4.9 Costos de Envíos para las Posibles Alternativas

Tipo de Buque	Unidad	Panamax	Handymax	Tren de Gabarras (Buque de Acarreo)	Referencia	Comentarios
Condición Básica						
1.DWT	Ton	65,000	45,000	12,000	67,000	
2.G/T (ton)	Ton	38,000	25,000	-	39,000	
3.N/T (ton)	Ton	24,000	15,000	-	25,000	
A. Costo del Material en Pto.Ordaz	US\$/ton	10	10	10	10	Información in situ
B. Costo de Envío desde Pto.Ordaz a T.V	US\$/ton					
1). Costo de Carga en Pto.Ordaz	US\$/ton	0.67	0.67	0.67	0.67	
2). Costo de Navegación hacia T.V	US\$/ton	0.535	1.39	2.45	1.07	
3). Costo de Descarga en T.V	US\$/ton	0	0.67	1.34	0.67	
Total B	US\$/ton	1.205	2.73	4.46	2.41	
C. Costo de Envío desde T.V hasta Destino Final (Europa)	US\$/ton					
Tipo de Buque	US\$/ton	Panamax	Cape size	Cape size	Cape size	
DWT	US\$/ton	65000	150000	150000	150000	
1). Costo de Carga en T.V	US\$/ton	0	1	1	1	
2). Costo de Navegación hacia Destino	US\$/ton	3.3	1.92	1.92	1.92	
3). Costo de Puerto en Destino	US\$/ton	0.6	0.6	0.6	0.6	
Total C	US\$/ton	3.9	3.5	3.5	3.5	
G.Total A+B+C	US\$/ton	15.1	16.2	18.0	15.9	

Nota :

- 1). El costo de envío desde Pto.Ordaz hasta T.V se estima basándose en los costos que se cobran actualmente al Buque de Acarreo
- 2). DWT del Buque de Acarreo actual (67,000 DWT) se asume igual al DWT de Panamax
- 3). Los costos unitarios para 1),2) y 3) de B son 0.67, 1.07 y 0.67 basados en datos recolectados
- 4). Los costos de navegación para Handymax y el Tren de Gabarras se estiman basándose en los costos del Buque de Acarreo y tasa específica para DWT
- 5). Costo de descarga de gabarras en T.V se asume al doble de otras embarcaciones debido al doble manejo requerido.
- 6). Costos de navegación para el destino se calculan en base a los días de navegación y la cuota de fletamento en buques tamaño Cape y Panamax
Días de navegación son 24 y la cuota de fletamento para Tamaño Cape y Panamax se asume en 12,000 y 9,000 por día, respectivamente.
- 7). Cargo Portuario en el destino se calcula en proporción a 89,000/DWT