

**"AMPLIACION DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DE LA
LOCALIDAD DE CÁTAC EN EL CENTRO POBLADO DE CÁTAC, DISTRITO CÁTAC,
PROVINCIA RECUAY. DEPARTAMENTO ANCASH"**

FLETE TERRESTRE

1. FLETE TERRESTRE

Denominaremos Flete al costo adicional que por transporte hasta la obra se debe cargar al precio de los materiales que, generalmente se compran en la ciudad o en las fábricas.

En el caso del Flete Terrestre, como es evidente, depende de la carretera, en el que debe considerarse los siguientes parámetros:

- a) Si es asfaltada, afirmada o trocha.
- b) La ubicación geográfica: costa, sierra o selva.
- c) La altura sobre el nivel del mar (altitud).
- d) La gradiente o pendiente.

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones Mediante D.S. No 049-2002-MTC aprobó el estudio Técnico sobre la determinación del costo del servicio de Transporte de carga en camión conteniendo las tablas Para la determinación de las distancias virtuales y los Costos correspondientes.

El D.S. No 045-2003-MTC indica en el Art. 1 que para el costo mínimo del servicio de transporte de Mercancías por carretera se tomará en cuenta las Distancias virtuales contenidas en las Tablas del Anexo I Del D.S. No 049-2002-MTC y Tratandose de rutas no Consideradas en dicho Anexo el costo será determinado Entre las partes.

La capacidad plena del vehículo deberá Considerarse de acuerdo a la siguiente Tabla de equivalencias, La cual se ha desarrollado en concordancia Con el Reglamento Nacional de Vehículos, es decir, el Art. 34 del D.S. No 034-2001 -MTC.

CONFIGURACION VEHICULAR	CARGA UTIL (Ton.)
C2	10.00 Ton.
C3	15.00 Ton.
C4,8x4	20.00 Ton.
T2S2,C2RB1	17.00 Ton.
C2R2	26.00 Ton.
T2S1,T3S1	22.00 Ton.
T2S3,T3S2	28.00 Ton.
T3S2,C2R3	29.00 Ton.
T3S3,C3R3	30.00 Ton.

La norma determina el módulo de costos que constituye la expresión del costo unitario por tonelada /km. y sirve de base para el cálculo del costo por un tramo específico al ser multiplicado por la distancia virtual de ese tramo y las toneladas a transportar. La distancia virtual de un tramo se calcula multiplicando la distancia real de cada uno de ellos por el coeficiente de conversión de acuerdo a los factores físicos que afectan la carretera del tramo.

El cálculo del costo por un tramo específico al ser multiplicado por la distancia virtual de ese tramo y las toneladas a transportar.

Los coeficientes de conversión utilizados en la norma se basan en el Estudio Tarifario 1991 de la Comisión Reguladora de Tarifas de Transporte, cuyos factores físicos son los siguientes:

CONDICIONES DE REGION	TIPOS DE CARRETERA		
	Asfaltado	Afirmado	Sin Afirmar
COSTA			
0 - 1000 m.s.n.m	1.00	1.58	2.15
Gradiente 0 - 3%			
INTERMEDIO Y SELVA			
1000 - 2500 m.s.n.m	1.20	2.10	2.90
Gradiente 3 - 5%			
SIERRA			
2500 a mas m.s.n.m	1.40	2.80	3.90
Gradiente 5 - 7%			

1.1. CALCULO DE LA DISTANCIA VIRTUAL

El cálculo de la distancia virtual se basa en el método de TARIFAS DE CARGA DEL MTC - 1991, publicadas por el MTC.

LUGAR DE ORIG HUARAZ

VIA: HUARAZ - CATAC - OBRA

LUGAR DESTIN (OBRA)

INICIO	FINAL	REGION	ALTITUD (m.s.n.m)	TIPO DE CARRETERA	DISTANCIA (Km)	COEFICIENT E	DIST. VIRTUAL (Kmv)
HUARAZ	CATAC	SIERRA	1000 - 25000	Asfaltado	35.00	1.40	49.00
CATAC	OBRA	SIERRA	1000 - 25000	Asfaltado	1.00	1.40	1.40

Dist. Virtual al Centro de Obra (D.v) = 50.40


COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU

Manuel Epifanio De la Cruz Mozombite
 INGENIERO CIVIL
 REG CIP N° 185575

727

"AMPLIACION DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DE LA LOCALIDAD DE CÁTAC EN EL CENTRO POBLADO DE CÁTAC, DISTRITO CÁTAC, PROVINCIA RECUAY. DEPARTAMENTO ANCASH"	FLETE TERRESTRE
--	------------------------

1.2. CALCULO DE FLETE

El cálculo del flete se basa en el "Costos km/virtual para transporte de carga en camión por Carretera"

Módulo 0 a 500 km virtuales, para la distancia anteriormente determinada, considerando un FRV (Factor de Retorno al vacío) para distancias mayores a 200km.

TIPO DE TRANSPORTE	TIPO DE VEHICULO	CARGA UTIL (Ton.)	D. V (Kmv)	S/. Ton/Km.	FRV	N.S./Ton	REAJUSTE K	SUB TOTAL (N.S./Ton.)
NORMAL	C2	10.00	50.40	1.500	1.00	75.600	1.200	90.720

Ademas el Costo por Viaje del Vehiculo C2 de Carga Util de 10Ton. sera de S/.907.2 Nuevos Soles

FACTOR DE REAJUSTE (K) DEL INDICE UNIFICADO 32 (FLETE TERRESTRE)

$$K_{Actual} = \frac{I.U(32) \text{ ala Fecha}}{I.U(32) \text{ Setiembre 2006}} = \frac{463.41}{386.13} = 1.200$$

Nota:

(*) FRV : Factor de Retorno al Vacío igual a 1 para transporte normal y a 1.4 para transporte especial (de acuerdo al D.S. N° 010-2006-MTC del 25.03.06)

Transporte Especial : Se denomina al transporte usando contenedores, cargas peligrosas, cargas liquidas (de acuerdo al D.S. N° 010-2006-MTC del 25.03.06)

Factor de Reajuste (k) (De acuerdo al D.S. N° 011-79-VC del 02.03.79 y sus modificatorias, ampliatorias y complementarias.)

DATOS GENERALES

A.-CALCULO DE PESO

TIPO : MATERIALES

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	PESO Kg	PESO TOTAL
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	743.00	1.00	743.00
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	3035.00	1.00	3035.00
ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	34606.00	1.00	34606.00
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA	kg	1297.00	1.00	1297.00
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	26710.00	42.50	1135175.00
YESO	kg	275.00	1.00	275.00
MADERA TORNILLO	p2	10328.30	2.00	20656.60
TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 18 mm	pln	88.00	7.80	686.40
OTROS MATERIALES	GLB	1.00	10000.00	10000.00
			PESO TOTAL	1206474.00

B.-CALCULO DE VOLUMEN

0.11

LUGAR DE ORIG CANERA (TICAPAMPA - CATAK)

LUGAR DESTIN (OBRA)

TIPO DE CAMION C2

TIPO : AGREGADOS

DESCRIPCION	UNIDAD	VOLUMEN	OBSERVACIONES
PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	1,543.45	
ARENA FINA	m3	45.89	
ARENA GRUESA	m3	1,866.69	
HORMIGON	m3	60.75	
AFIRMADO	m3	2,546.13	
VOLUMEN TOTAL (M3)		6,062.91	
ACIDAD DEL CAMION (M3)		15.00	
NUMERO DE VIAJES		404.19	
DE VIAJES REDONDEADO		405.00	


COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

Manuel Epifanio De la Cruz Mozombite
 INGENIERO CIVIL
 REG CIP N° 185575

276

"AMPLIACION DEL SERVICIO DE MOVILIDAD URBANA EN LAS VIAS LOCALES DE LA LOCALIDAD DE CÁTAC EN EL CENTRO POBLADO DE CÁTAC, DISTRITO CÁTAC, PROVINCIA RECUAY. DEPARTAMENTO ANCASH"	FLETE TERRESTRE
--	------------------------

LUGAR DE ORIG CANTERA (TICAPAMPA - CATAC)

LUGAR DESTIN (OBRA)

TIPO DE CAMIC UNIDAD DE (2.20 m. * 3.00 m.) DE CARROCERIA CON H = 1.50 m.

VOLUMEN UTIL 15.00 M3.

MATERIAL : TUBERIAS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	Volumen (m3)	Vol. PARCIAL (m3)	N° VIAJES
OTROS ACCESORIOS	GLB	0.00	15.00	0.00	0.00
				NUMERO DE VIAJES	0.00
				DE VIAJES REDONDEADO	0.00

RESUMEN DE FLETE TERRESTRE

DESCRIPCION	TIPO	PESO/VIAJE	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL
FLETE POR PESO	MATERIAL	1206474.00 Kg	S/. 0.13	S/. 156,841.62
FLETE POR VIAJE TIPO CAMION DE 15Ton.	AGREGADOS	405.00 Viajes	S/. 95.34	S/. 38,612.70
COSTO TOTAL DE FLETE TERRESTRE				S/. 195,454.32

3. RESUMEN GENERAL DEL FLETE

FLETE	COSTO SIN IGV
FLETE TERRESTRE	S/. 195,454.32
TOTAL FLETE	S/. 195,454.32



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

Manuel Epifanio De la Cruz Mozombite
INGENIERO CIVIL
REG CIP N° 185575