

PRESUPUESTO SERVICIOS DE TOPOGRAFIA**RED GPS 32 KM PARA CARRETERA**

Elaborado por: Ing. Jhonny Vasquez R.

A.- PERSONAL

CANTIDAD	CARGO	C.MES	H.EXT. MES	B.S. 33.37%	COSTO
1	T.S. Topografia	5,000.00		1,668.50	6,668.50
1	Chofer	3,000.00	375	1,126.24	4,501.24
3	Alarife	2,400.00	300	900.99	10,802.97
SUB TOTAL					21,972.71

B.- MATERIAL

CANTIDAD	DESCRIPCION	UNIDAD	C.U.	COSTO
32	Mojones	Pieza	120.00	3,840.00
32	Plaquetas	Pieza	50.00	1,600.00
2	Pintura	Galon	60.00	120.00
1	Computadora	Pieza	6,960.00	6,960.00
1	Impresora	Pieza	1,044.00	1,044.00
1	Papeleria Campo y of.	Global	816.00	816.00
SUB TOTAL				14,380.00

C.- EQUIPO

CANTIDAD	DESCRIPCION	UNIDAD	C.U.	COSTO
1	GPS	Pieza	1,740.00	1,740.00
1	Nivel Digital	Pieza	464.00	464.00
SUB TOTAL				2,204.00

D.- GASTOS OPERATIVOS

CANTIDAD	DESCRIPCION	UNIDAD	C.U.	DIAS	COSTO
5	E.P.P.	Global	475.00		2,375.00
5	Alimentación	Viatico	45.00	25	5,625.00
1	Vehiculo	Pieza	240.00	25	6,000.00
5	Alojamiento	Pieza	16.00	25	2,000.00
20	Combustible	Lt.	3.74	25	1,870.00
1	Herramientas Menores	Global	106.00		106.00
SUB TOTAL					17,976.00

COSTO TOTAL BRUTO (A+B+C+D)**54,328.71****E.- GASTOS ADMINISTRATIVOS**

DESCRIPCION	PORCENTAJE	COSTO
Administración (Oficinas empresa)	3%	1,629.86
Utilidad de la inversión	10%	5,432.87
Costo antes de Impuestos (C.A.I.)		61,391.44
Impuestos IVA 13%, IT 6%	16%	11,693.61
COSTO TOTAL FACTURADO		73,085.05

**COSTOS DE EQUIPOS TOPOGRAFICOS
ALQUILER MENSUAL PARA PROYECTOS**

CALCULO DE ALQUILER POR MES DE EQUIPO

$$EM = \left(\frac{VE}{VU}\right) / 12$$

Donde:

Costo por mes	EM	Mantenimiento a partir del 3r año
Valor del equipo	VE	Sin factura
Vida Útil	VU	Sin riesgos 5 años, Con riesgos 3 años
Depreciación anual	DA	Legal 10 % anual, real 20 % anual.

CALCULO DE ALQUILER DE ACCESORIOS TOPOGRAFICOS POR MES

$$EA = \left(\frac{AC}{VU}\right) / 12$$

Donde:

Costo por mes	EA	Mantenimiento a partir del 1r año
Valor del accesorio	AC	Sin factura
Vida Útil	VU	Sin riesgos 2 años, Con riesgos 1 años
Depreciación anual	DA	Legal 10 % anual, real 20 % anual.

VALOR DE EQUIPOS TOPOGRAFICOS

Fecha: 1-dic.-2016

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	COSTO \$US	COSTO Bs.
Nivel Óptico Mecánico	Con Trípode y dos miras	1,000.00	6,960.00
Nivel Digital	Con Trípode y dos miras código de barras	4,000.00	27,840.00
Teodolito Electrónico	Con Trípode y baterías alcalinas	5,000.00	34,800.00
Estación Total topográfico	Con Trípode, 2 prismas, 2 Bastones y 2 Handys	10,000.00	69,600.00
Estación Total geodésico	Con Trípode, 2 prismas, 2 Bastones y 2 Handys	24,000.00	167,040.00
GPS	Dos unidades, 2 Trípodes y 2 Handys	15,000.00	104,400.00
GPS RTK	Dos unidades, 2 Trípodes, 1 Bastón y 2 Handys	18,000.00	125,280.00

COSTO DE ACCESORIOS TOPOGRAFICOS

Fecha: 1-dic.-2016

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	COSTO \$US	COSTO Bs.
Prisma circular estándar	De alta precisión con plancha y estuche	360.00	2,505.60
Mini prisma estándar	De alta precisión con sombra y estuche	300.00	2,088.00
Mini prisma especial	De alta precisión con varillas de acople	400.00	2,784.00
Bastón porta prisma 3.6	Telescópico metálico de 3.6 m.	260.00	1,809.60
Bastón porta prisma 2.8	Telescópico metálico de 2.8 m.	220.00	1,531.20
Trípode para Equipo Top.	Aluminio de alta resistencia	240.00	1,670.40
Trípode de Aluminio	Para bastón "miguelito"	150.00	1,044.00
Bípode	Para bastón "miguelito"	120.00	835.20
Mira con código de barras	Aluminio de alta resistencia con nivel circular	200.00	1,392.00

Riesgos en Topografía:

Robo en áreas urbanas, Pérdida de equipos por accesibilidad de área de trabajo,
Saturación de tráfico de equipo pesado, Área de trabajo sin control de seguridad industrial.

COSTO DE MATERIALES E INSUMOS

Fecha: 1-dic.-2016

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	COSTO \$US	COSTO Bs.
Computadora	Laptop i5, Ram 4 GB, DD 200 GB	1,000.00	6,960.00
Impresora	Inyección de tinta a colores	150.00	1,044.00
Papelería oficina	Hojas, marcadores, bolígrafos, etc.	100.00	696.00
Estacas 1x1x10'	Madera ochó o verdolago x unidad		1.50
Pintura	Látex Blanco x Galón		60.00
Clavos	Galvanizado con cabezal x kilogramo		30.00
Papelería campo	Libretas, brochas, pinceles, lápices etc.		120.00
Mojón trapezoidal	Base 30x30 alto 50 superior 15x15Cm.		120.00
Mojón cilíndrico	Diámetro 15 Cm, alto 35 Cm.		30.00
Plaqueta de Bronce	Diámetro 6 Cm.		80.00
Plaqueta de Aluminio	Diámetro 6 Cm.		50.00

Ejemplo: Material para una RED GPS de 30 Km para carretera

DESCRIPCION	CANTIDAD	C.U.	COSTO
Mojón trapezoidal	32	120.00	3,840.00
Plaqueta de Aluminio	32	50.00	1,600.00
Pintura	2	60.00	120.00
Computadora	1	6,960.00	6,960.00
Impresora	1	1,044.00	1,044.00
Papelería oficina	1	696.00	696.00
Papelería campo	1	120.00	120.00
SUMA			14,380.00

**GASTOS OPERATIVOS EN TOPOGRAFIA PARA UN MES
PARA UNA BRIGADA DE 5 PERSONAS
UBICACION DEL TRABAJO: ALTIPLANO**

ALIMENTACION

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	C.U.	DIAS	TOTAL
1	Desayuno	Plato	5	10.00	25	1,250.00
2	Almuerzo	Plato	5	15.00	25	1,875.00
3	Cena	Plato	5	15.00	25	1,875.00
4	Coca	1/8 Libra	5	5.00	25	625.00
	SUMAS			45.00		5,625.00

ALOJAMIENTO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	C.U.	EQUIV. MES	TOTAL
1	Alquiler de cuartos	Pieza	2	100.00	1	200.00
2	Catres	Pieza	5	1,200.00	0.1	600.00
3	Cochones	Pieza	5	150.00	0.5	375.00
4	Cobijas	Pieza	10	70.00	0.5	350.00
5	Almohadas	Pieza	5	60.00	0.5	150.00
6	Sábanas	Pieza	5	50.00	0.5	125.00
7	Agua	Global	1	30.00	1	30.00
8	Luz	Global	1	120.00	1	120.00
9	Limpieza y aseo	Global	1	50.00	1	50.00
	SUMAS			1,830.00		2,000.00

TRANSPORTE

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	C.U.	DIAS	TOTAL
1	Camioneta	Vehículo	1	240	25	6,000.00
2	Combustible	Litro	20	3.74	25	1,870.00
3	Pasaje de Bus	Pasaje	5	120	2	1,200.00
	SUMAS					9,070.00

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL (EPP)

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	C.U.	EQUIV. MES	TOTAL
1	Casco	Pieza	5	35.00	1	175.00
2	Botas	Pieza	5	230.00	1	1,150.00
3	Chaleco reflectivo	Pieza	5	70.00	1	350.00
4	Overol	Pieza	5	100.00	1	500.00
5	Guantes	Par	20	10.00	1	200.00
	SUMAS			445.00		2,375.00

HERRAMIENTAS MENORES

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	C.U.	EQUIV. MES	TOTAL
1	Combo	Pieza	2	120	0.2	48.00
2	Pala	Pieza	2	45	0.2	18.00
3	Picota	Pieza	2	65	0.2	26.00
4	Badilejo	Pieza	2	35	1	70.00
5	Sierra	Pieza	2	25	1	50.00
	SUMAS			290		212.00

GATOS OPERATIVOS POR MES DE UNA BRIGADA	17,282.00
--	------------------

MANO DE OBRA PARA TOPOGRAFIA**SUELDOS MENSUALES CON BENEFICIOS SOCIALES (B.S.)**

CARGO	SUELDO	DIA	HORAS EXTRAS	SUELDO FINAL	B.S.	COSTO B.S.	TOTALES
Ingeniero Topógrafo y Geodesta	14,000.00	466.67	-	14,000.00	33.37%	4,671.80	18,671.80
Lic. Topografía y Geodesia	12,000.00	400.00	-	12,000.00	33.37%	4,004.40	16,004.40
Ingeniero Junior	9,000.00	300.00	-	9,000.00	33.37%	3,003.30	12,003.30
T.S. Topografía y Geodesia	5,000.00	166.67	-	5,000.00	33.37%	1,668.50	6,668.50
T.M. Topografía	3,500.00	116.67	-	3,500.00	33.37%	1,167.95	4,667.95
Chofer Brigada topografía	3,000.00	100.00	12.50	3,375.00	33.37%	1,126.24	4,501.24
Alarife	2,400.00	80.00	10.00	2,700.00	33.37%	900.99	3,600.99
Peón o Brechero	2,000.00	66.67	8.33	2,250.00	33.37%	750.83	3,000.83

PORCENTAJES DE BENEFICIOS SOCIALES

BENEFICIO SOCIAL	PORCENTAJE
Aporte patronal a la A.F.P.	6.71%
Aguinaldo	8.33%
Finiquito	8.33%
Seguro de Salud o caja	10.00%
TOTAL	33.37%

Ejemplo: Una Brigada de topografía básica

CARGO	CANTIDAD	SUELDO + BS	MESES	COSTO
Ingeniero Topógrafo y Geodesta		18,671.80		
Lic. Topografía y Geodesia		16,004.40		
Ingeniero Junior		12,003.30		
T.S. Topografía y Geodesia	1	6,668.50	1	6,668.50
T.M. Topografía		4,667.95		
Chofer Brigada topografía	1	4,501.24	1	4,501.24
Alarife	3	3,600.99	1	10,802.97
Peón o Brechero		3,000.83		
TOTAL AL MES				21,972.71

REDIMIENTO DE UNA BRIGADA DE TOPOGRAFIA

RENDIMIENTO DIA POR UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL PROYECTO LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO DE TERRENO NATURAL

UBICACIÓN	DESCRIPCION	RENDIMIENTO	
ALTIPLANO	Superficie sin vegetación y pocas quebradas	0.100	Km2/DIA
VALLE	Superficie con escasa vegetación y quebradas	0.075	Km2/DIA
LLANO	Superficie con vegetación alta y pocas quebradas	0.035	Km2/DIA

EJEMPLO: Un día de levantamiento topográfico de Terreno Natural

UBICACIÓN	RENDIMIENTO	AREA DE TRABAJO	EJECUCIÓN	
ALTIPLANO	0.100	Franja de 100 x 1000 m	10	Hectáreas
VALLE	0.075	Franja de 100 x 1000 m	7.5	Hectáreas
LLANO	0.035	Franja de 100 x 1000 m	3.5	Hectáreas

RENDIMIENTO DIA POR REPLANTEO DE OBRA CIVIL

OBRA CIVIL	DESCRIPCION	RENDIMIENTO	
CARRETERA MT	Cabeceras de corte y relleno para Movimiento de Tierras	0.30	Kml/DIA
CALZADA 9M	Estacas de nivel de corte y relleno, calzada de 9 m.	0.50	Kml/DIA
PLATAFORMA	Estacas de nivel, Plancha 100 x 100 x Cuadro/10 m	0.01	Km2/DIA
CANAL RIEGO	Eje de canal y Referencia a 5 m.	0.80	Kml/DIA

EJEMPLO: Un día de Replanteo por obra civil

OBRA CIVIL	RENDIMIENTO	AREA DE TRABAJO	EJECUCIÓN	
CARRETERA MT	0.30	Dos estacas por sección cada 10 m.	300	ml.
CALZADA 9M	0.50	Tres estacas por sección cada 10 m.	500	ml.
PLATAFORMA	0.01	Estacas en cuadrícula cada 10 m.	1	Hectárea
CANAL RIEGO	0.80	Dos estacas por sección cada 10 m.	800	ml.

ACTIVIDADES TOPOGRAFICAS

1.- ESTABLECIMIENTO DE RED GPS

Longitud máxima de la Línea Base 25 Km.

Pares GPS cada 2 Km.

Mojones trapezoidales con Bulones o plaquetas.

2.- DENSIFICACION DE RED/ ENLACE DE POLIGONAL BASE

Distancia máxima entre puntos 500 m.

Mojones cilíndricos con clavos de calamina.

3.- LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO DE TERRENO NATURAL

a) Franja de 100 m, con nube de puntos, distancia máxima entre puntos 50 m.

b) Franja de 100 m, con secciones transversales cada 20 m.

c) Franja de 100 m, con secciones transversales cada 10 m.

d) Área de trabajo con nube de puntos, distancia máxima entre puntos 20m.

e) Área de trabajo con cuadrícula de control, distancia máxima entre puntos 10m.

4.- LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO DE ACOPIOS O BANCOS DE PRESTAMO

a) Levantamiento de perímetro y nube de puntos, distancia máxima entre puntos 5 m.

b) Levantamiento de perímetro y secciones transversales cada 5 m.

5.- LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO DE CONSTRUCCIONES CIVILES

a) Levantamiento de detalles arquitectónicos.

b) Levantamiento por líneas de quiebre en diques y puentes, distancia máxima entre puntos 1 m.

6.- LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO DE RIOS PARA EMBALSES

a) Levantamiento de perímetro de la cuenca y nube de puntos, distancia máxima entre puntos 50 m.

b) Levantamiento de perímetro de la cuenca y con secciones transversales cada 20 m.

7.- LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO DE TUNELES

a) Triangulación topográfica del área de emplazamiento, distancia máxima de lado 250 m.

b) Levantamiento de interior túneles, distancia máxima 5 M.

8.- LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO DE INSTALACIONES INDUSTRIALES

a) Levantamiento de calles, ductos, tanques, estructuras, etc.

b) Levantamiento de instalaciones en 3D.

9.- BATIMETRIA DE LAGUNAS O LAGOS

a) Levantamiento del perímetro y secciones transversales cada 50 m.

b) Levantamiento del perímetro y cuadrícula de control cada 20 m.

10.- REPLANTEO DE OBRAS CIVILES

a) Replanteo de carreteras y vías, por secciones transversales cada 10 m.

b) Replanteo de canales de riego, por secciones transversales cada 10 m.

c) Replanteo de ejes de construcción de puentes y edificios.

d) Replanteo de diques, por secciones transversales cada 10 m.

e) Replanteo de la cuenca de diques, por cuadrícula de control cada 10 m.

f) Replanteo de ductos y alcantarillas, cada 10 m.

11.- CONTROL Y AVANCE DE OBRA

a) Medición mensual de cortes y rellenos en carreteras, por secciones transversales cada 10 m.

b) Medición mensual de cortes y rellenos en cuencas de diques, cuadrícula de control cada 10 m.

12.- LEVANTAMIENTO PREDIAL RURAL - URBANO

a) Partición y división de terrenos

b) Urbanización de barrios