

CONSTANCIA DE OBRA

CONTRATO No 015-2009
PROYECTO HIDROELECTRICO ITUANGODATOS DEL CLIENTE O PROPIETARIO DE LA OBRA

RAZÓN SOCIAL: EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.
NIT: 890.904.996
DIRECCIÓN: Cra 58 No. 42 - 125
TELÉFONO: (4) 380 20 40

DATOS DEL CONTRATISTA

RAZÓN SOCIAL: CONSORCIO PESCADERO I (MINICIVIL S.A. 30% - TOPCO S.A. 30% - SP EXPLANACIONES 40%)
NIT: 900.300.383-8
DIRECCIÓN: Cll 18 No. 35-69 oficina 433 Ed. Palms Avenue
TELÉFONO: (4) 403 29 30
REPRESENTANTE: ING. RICARDO LÓPEZ LOMBANA
DIRECTOR DE OBRA: ING. JORGE SINTURA

DATOS DEL CONTRATO

CONTRATO: CONTRATO No 015-2009

OBJETO PPAL: CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL, Y EXPLANACIONES PARA CAMPAMENTOS Y SUBESTACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO

ACLARACIÓN 1: EL OBJETO PRINCIPAL INCLUYE: CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN, MANTENIMIENTO Y/O CONSERVACIÓN DE VÍAS

DENTRO DEL ALCANCE DEL OBJETO PRINCIPAL SE DESARROLLARON ENTRE OTRAS LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES:

ACLARACIÓN 2: 1. EL SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO PARA CARRETERAS
2. CONSTRUCCIÓN DE PUENTES Y TUNELES VEHICULARES
3. CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN EN CONCRETO REFORZADO (DE CIMENTACIÓN SUPERFICIAL Y/O PROFUNDA)
4. MANTENIMIENTO DE VÍAS: REMOCIÓN DE DERRUMBES, DESMONTE Y LIMPIEZA (INCLUYE ROCERÍA) Y OTROS

ACLARACIÓN 3: LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL ES HASTA EL NIVEL DE PAVIMENTO, SEGÚN NORMA INVIAS 2007, CON UN ANCHO DE CALZADA MAYOR O IGUAL A 7 METROS

ACLARACIÓN 4: LA INFRAESTRUCTURA VIAL CONSTRUIDA SE CLASIFICA COMO VIA SECUNDARIA

ESTADO DEL CONTRATO: LIQUIDADO

DURACIÓN DEL CONTRATO: 1443 días
FECHA DE INICIO: 16 de octubre de 2009
FECHA DE TERMINACIÓN: 27 de septiembre de 2013

VALOR DEL CONTRATO

VALOR DEL CONTRATO: \$ 394.742.677.684
(258.191.932.808 Valor inicial)
(29.520.000.000 Adición AMB-2)
(24.150.913.531 Adición AMB-4)
(37.900.105.402 Adición AMB-5)
(44.979.725.943 Adición AMB-6)

VALOR DE LAS OBRAS EJECUTADAS: \$ 394.611.397.404
VALOR TOTAL AJUSTES CAUSADOS: \$ 32.917.460.680
VALOR TOTAL FACTURADO INC. AJUSTES: \$ 427.528.858.084

CONCEPTO DEL CLIENTE O PROPIETARIO

CALIDAD DE OBRA: EXCELENTE
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO: EXCELENTE

ACLARACIÓN 1: EL CONTRATISTA NO HA SIDO OBJETO DE MULTAS Y/O SANCIONES

CONSTANCIA DE OBRA

PUENTES EJECUTADOS

NOMBRE	DE	HASTA	L	TIPO	% EJECUCIÓN	DETALLE
PUENTE SUCRE	K1+470.60	K1+511.60	41.00	Puente	100%	4 Vigas postensadas (I=25) sección I y Losa reforzada (I=16)
PUENTE BURUNDA	K3+874.35	K3+904.35	30.00	Puente	100%	3 Vigas en I postensadas
PUENTE OREJÓN MARGEN IZQUIERDA	K6+143.50	K6+157.50	14.00	Pontón	100%	Losa reforzada
PUENTE LOS LINDEROS	K7+159.60	K7+177.60	18.00	Puente	100%	4 Vigas reforzadas
PUENTE EN EL KM 0+070	K0+062.49	K0+082.49	20.00	Puente	100%	4 Vigas reforzadas
PUENTE KM 0+740	K0+736.40	K0+746.40	10.00	Pontón	100%	Losa reforzada
PUENTE TACUI	K1+092.20	K1+114.20	22.00	Puente	100%	4 Vigas en I reforzadas
PUENTE URIAGA	K23+895.00	K23+940.00	45.00	Puente	100%	8 vigas reforzadas
PUENTE K9+980	K9+980.00	K9+990.00	10.00	Pontón	100%	Losa reforzada
PUENTE K9+685	K9+685.80	K9+700.80	15.00	Pontón	100%	Losa reforzada
PUENTE K8+582	K8+582.00	K8+597.00	15.00	Puente	100%	Losa postensada
PUENTE K4+400	K4+575.00	K4+587.00	12.00	Puente	100%	Losa reforzada
PUENTE EL HOYO	K9+216.00	K9+230.00	14.00	Puente	100%	Losa reforzada
PUENTE LOS NARANJOS	K12+194.00	K12+218.00	24.00	Puente	95%	3 Vigas metálicas
PUENTE CACAUAL	K15+633.00	K15+651.00	18.00	Puente	95%	4 Vigas reforzadas
PUENTE K4+800	K4+793.00	K4+803.00	10.00	Puente	100%	Losa reforzada
PUENTE K7+636	K7+619.00	K7+649.00	30.00	Puente	100%	3 Vigas en I postensadas
PUENTE SAN ANDRES	K0+061.16	K0+309.90	250.40	Puente	100%	El puente San Andrés es una estructura de concreto postensado construido por el método de voladizos sucesivos. Tiene una longitud total de 250.4 m así: Dos luces centrales cada una de 80.0m entre apoyos Eje2-Eje3 y Eje3-Eje4, una luz de 47.25m Ejes 1-Eje 2 y una luz de 43.15m Eje 4-Eje 5. El ancho total del tablero es de 10.0m. La cimentación, se compone de caissons en concreto reforzados con longitudes entre 14.0 y 30.0 metros y diámetro externo de 2.50 m; zapatas de concreto reforzado, sobre las cuales se construyeron las columnas huecas en concreto reforzado. En los estribos se construyeron caissons de diámetro externo 1.50 m, 13.0 m de profundidad para el Eje 1 y de 14.0 m de profundidad para el eje 5. La superestructura de este puente está apoyada sobre aisladores sísmicos de péndulo por fricción.
PUENTE CAREPERRO	K0+860.00	K0+874.00	14.00	Pontón	100%	Losa reforzada
PUENTE CHIRI	K7+111.00	K7+211.00	100.00	Puente	95%	Es un puente de 100 metros de longitud compuesto por dos voladizos cada uno de 50 metros de luz entre apoyos. Es una estructura en concreto postensado construido por el método de voladizos sucesivos, con dovelas fundidas in situ. Los estribos son de concreto reforzado con fundación sobre caissons. La columna central de concreto reforzado ubicada en el Eje 2, es hueca y tiene una altura de 32 metros. Esta columna se encuentra apoyada sobre un dado de fundación de 12.0 x 12.0 m x 2.5 m de altura, que a su vez se apoya sobre cuatro pilotes de 2 m de diámetro y una longitud de 6.0 m.
PUENTE K37+250	K37+208.00	K37+255.00	47.00	Puente	100%	Vigas Metálicas
PUENTE CAPITÁN	K2+296.30	K2+371.30	75.00	Puente	100%	Metálico
PUENTE TENCHE	K0+400.00	K0+527.00	127.00	Puente	100%	Metálico
PUENTE VALDIVIA	K36+680.00	K36+844.50	164.50	Puente	100%	Metálico
TOTAL			1,125.90			

CONSTANCIA DE OBRA

**TÚNELES EJECUTADOS**

NOMBRE	DE	HASTA	LONGITUD	SECCIÓN
Túnel Km 0+500	Km 0+380,0	Km 0+542,5	Km 0+162,5	63,69 m ²

CANTIDADES DE OBRA**CANTIDADES DE OBRA CONSTRUCCIÓN DE VIA GRUPO 1**

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
REQUISITOS Y ACTIVIDADES GENERALES		
Desmonte y limpieza	ha	133,67
Demolición de estructuras de concreto	m ³	1.972,20
Demolición de construcciones	m ²	3.565,33
Demolición de andenes y pisos duros	m ³	1.114,97
Demolición de cercos de alambres de puas	m	2.162,80
Demolición de cordones de concreto	m	152,50
Demolición de muros de contención	m ³	41,90
Remoción de cercas de muro y malla eslabonada	m	0,00
EXCAVACIONES EXTERIORES		
Descapote	m ²	136.860,55
Excavación exterior en material común	m ³	2.742.731,60
Excavación exterior en roca	m ³	1.584.069,25
Excavación estructural en material común	m ³	140.273,04
Excavación estructural en roca	m ³	11.820,40
Remoción de derrumbes en material común	m ³	2.228.287,10
Remoción de derrumbes en roca	m ³	632.475,60
Acarreos de materiales provenientes de excavaciones exteriores entre cien y mil metros (100m - 1000m)	m ³ - E	11.972.436,44
Acarreos de materiales provenientes de excavaciones exteriores a distancias mayores a mil metros (1000m)	m ³ - km	8.877.382,26
Acarreo de materiales provenientes de derrumbes entre cien y mil metros (100m - 1000m)	m ³ - E	2.750.280,30
Acarreo de materiales provenientes de derrumbes a distancias mayores a mil metros (1000m)	m ³ - km	7.101.879,80
Pernos de roca tipo BAL 6	m	0,00
Pernos activos BAL8	m	5.070,00
Pernos de roca tipo BAL 8 a cielo abierto	m	27.609,20
Cemento para inyección de lechada	Saco de 50 Kg	2.704,50
Pernos bal 8 (perforación con equipos no convencionales) en alturas mayores a 5 m	m	1.834,00
EXCAVACIONES SUBTERRANEAS		
Excavaciones subterráneas en roca sana moderadamente fracturada	m ²	0,00
Excavacion subterránea en roca muy fracturada	m ³	10.300,90
Excavacion subterránea en roca extremadamente fracturada	m ²	2.766,90
Perfiles metalicos de soporte	kg	10.296,00
Atizado	kg	7.812,00
Pernos de roca tipo BAL 8	m	3.678,00
LLENOS		
Terraplenes	m ³	400.537,75
Llenos estructurales en material común	m ³	35.741,20
Llenos estructurales en material común para puentes	m ³	0,00
Conformación y compactación de zonas de depósito	m ³	6.000.596,12
Suministro y colocacion de material crudo seleccionado para llenos	m ³	21.300,90
AFIRMADOS, SUBBASES Y BASES GRANULARES		
Material granular para subbase	m ³	24.415,80
Material granular para base	m ³	151.865,60
PAVIMENTOS ASFÁLTICOS Y DE CONCRETO		
Carpeta de concreto asfáltico tipo MDC-1.	m ³	32.916,00
Carpeta de concreto asfáltico tipo MDC-2.	m ³	29.461,00
Pavimento de concreto hidráulico	m ³	261,90

CONSTANCIA DE OBRA



VÍAS INTERVENIDAS

GRUPO 1

TRAMOS DE VÍA	DESDE	HASTA	LONGITUD	TIPO DE VÍA	INTERVENCIÓN
VÍA PARTIDA A SAN JOSÉ - EL BARRO (K0-000-K8-400)	KM 0+000	KM 8+400	8.40	SECUNDARIA	MEJORAMIENTO
VÍA EL BARRO - SAN ANDRÉS DE CUERQUIA (K3-400-K12-621)	KM 8+400	KM 12+621	4.22	SECUNDARIA	MEJORAMIENTO
VARIANTE DE SAN ANDRÉS DE CUERQUIA	KM 0+000	KM 1+300	1.30	SECUNDARIA	CONSTRUCCIÓN
RECTIFICACIÓN VÍA SAN ANDRÉS DE CUERQUIA - EL VALLE	KM 0+000	KM 23+270	23.30	SECUNDARIA	MEJORAMIENTO
VÍA SUSTITUTIVA A ITUANGO POR LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO CAUCA	KM 0+000	KM 9+100	9.10	SECUNDARIA	CONSTRUCCIÓN
VARIANTE EN EL VALLE - RECTIFICACIÓN DE LA VÍA EL VALLE - ACCESO AL CAMPAMENTO TACUI	KM 23+270	KM 24+070	0.80	SECUNDARIA	CONSTRUCCIÓN
EL VALLE - CAMPAMENTOS	KM 0+000	KM 2+000	2.00	SECUNDARIA	MEJORAMIENTO
EXPLANACIONES Y VÍAS INTERNAS DE LOS CAMPAMENTOS	KM 0+000	KM 1+800	1.80	PRIVADA	CONSTRUCCIÓN
VÍA INDUSTRIAL AGUA ABAJO	KM 0+000	KM 1+820	1.82	PRIVADA	CONSTRUCCIÓN
VÍA INDUSTRIAL AGUA ARRIBA	KM 1+200	KM 2+000	0.80	PRIVADA	CONSTRUCCIÓN
TOTAL GRUPO 1			53.54		

GRUPO 2

TRAMOS DE VÍA	DESDE	HASTA	LONGITUD	TIPO DE VÍA	INTERVENCIÓN
VÍA SUSTITUTIVA A VALLE-PRESA	KM 0+000	KM 11+560	11,58	SEGUNDARIA	CONSTRUCCIÓN
VÍA INDUSTRIAL A VERTEDERO	KM 1+200	KM 2+300	1,1	PRIVADA	CONSTRUCCIÓN
VÍA PORTAL SUR KM 12	KM 13+290	KM 13+590	0.30	PRIVADA	CONSTRUCCIÓN
ACCESO CASA MAQUINAS	KM 13+600	KM 14+900	1.30	PRIVADA	CONSTRUCCIÓN
RAMAL A CASA DE MAQUINAS	KM 0+000	KM 0+223	0.22	PRIVADA	CONSTRUCCIÓN
VÍA SUBESTACIÓN	KM 0+000	KM 1+150	1.15	PRIVADA	CONSTRUCCIÓN
VÍA DESCARGA	KM 0+000	KM 0+290	0.29	PRIVADA	CONSTRUCCIÓN
VÍA INTERMEDIA TICUITA	KM 0+000	KM 0+710	0,71	PRIVADA	CONSTRUCCIÓN
GRUPO 2			16,63		

TOTAL DE VÍAS CONSTRUIDAS:

70.17 KM

INTERVENCIÓN	TIPO VÍA	LONG (KM - CALZADA)	TIPO CALZADA	KM-CARRIL
MEJORAMIENTO	SECUNDARIA	37,92	SENCILLA	75,84
	SECUNDARIA	22,76	SENCILLA	45,52
CONSTRUCCIÓN	PRIVADA	9,49	SENCILLA	18,98
TOTAL		70,17	-	140,34

CANTIDADES DE OBRA CONSTRUCCIÓN DE VÍA GRUPO 1

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
DRENAJES Y ESTRUCTURAS		
Filtros de cascajo procesado	m ³	29.789,36
Material granular para cimentación de alcantarillas.	m ³	2.050,50
Alcantarillas de concreto reforzado tipo I de 0,90m de diámetro.	m	3.574,00
Alcantarillas de concreto reforzado Tipo I de 1,20m de diámetro.	m	495,00
Alcantarillas de PVC Novaloc de 0,90m de diámetro.	m	438,00
Tubería perforada de PVC de 0,10m (4") de diámetro.	m	45.866,04
Tubería perforada de PVC de 0,25m (10") de diámetro.	m	37,50
Tubería de PVC de 0.10m(4") para drenaje de puentes	m	690,40
Lagrimales en tubería de PVC de 0,05m (2") de diámetro	m	1.259,80
Geotextil no tejido.	m ²	177.290,53
Cimentación, cono, cuello y tapa de cámara de inspección	u	24,00
Cilindro de cámara de inspección	m	41,40
Sumideros tipo B (incluye reja).	u	28,00
Cunetas en concreto	m	57.788,90
Bermas cuneta de concreto	m	0,00
Rondas de coronación de concreto	m	7,50
Rondas de coronación en sacos de suelo cemento	m ²	12.161,10
Geomembrana de 20 mil o equivalente de PAVCO	m	35.954,30
Rondas de coronación de piedra pegada	m	6.206,40
Perforaciones para drenaje en roca	m	9.257,40
Drenes horizontales en suelo.	m	4.691,20
Tubería Novafort de 315 mm	m	83,70
Tubería Novafort de 355 mm	m	30,00
Tubería Novafort de 450 mm	m	49,20
Tubería Novafort de 160 mm para domiciliarias	m	92,90
Conexión para domiciliarias a tubería Novafort de 315 mm	u	8,00
Conexión para domiciliarias a tubería Novafort de 450 y 355 mm	u	6,00
Tubería Novafort de 8"	m	0,00
Rondas de coronación con 1 saco de suelo cemento	m	2.324,10
Construcción de gaviones	m ³	5.912,90
Geodrén Planar	m ²	527,60
Suministro e instalación tubería Novaloc de 48" (1200 mm aprox)	m	18,00
Dren en roca (con equipos no convencionales)	m	0,00
OBRAS DE CONCRETO		
Concreto en barreras de protección de f'c = 280 kg/cm ²	m ³	307,80
Concreto losa de tablero de f'c = 280kg/cm ²	m ³	0,00
Concreto de f'c=280 kg/cm ² para muros de contención	m ³	5.080,90
Concreto de f'c=280 kg/cm ² para alcantarillas de cajón	m ³	1.540,40
Concreto de f'c=210 kg/cm ² para estructuras de drenaje	m ³	5.650,62
Concreto de f'c=210 kg/cm ² para cabezotes y pocetas de alcantarillas	m ³	3.194,40
Concreto de f'c=175 kg/cm ² para muros de contención	m ³	11.299,50
Concreto lanzado en excavaciones exteriores	m ³	19.873,08
Concreto lanzado en excavaciones subterráneas	m ³	545,10
Concreto lanzado de 4000 psi desde 30 m en adelante	m ³	1.943,90
Concreto de f'c=175 kg/cm ² para andenes, e=0.1m (incluye suministro y conformación de la base granular e=0.20 m, debidamente confinada).	m ³	142,10
ACERO DE REFUERZO		
Barras de acero de refuerzo de 4200 kg/cm ²	kg	857.180,88
Malla de acero	kg	29.267,90
Fibras de acero de refuerzo	kg	601.896,60
ELEMENTOS ADICIONALES A LOS ESTRUCTURALES		
Sellos de PVC de 0,22m de ancho	m	472,80
Sello de PVC de 0.15m de ancho	m	1.153,20

CONSTANCIA DE OBRA

**CANTIDADES DE OBRA CONSTRUCCIÓN DE VIA GRUPO 1**

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
OBRAS DE PROTECCION		
Revegetalización con agrotexil	m ²	673.067,08
Enrocados para protección de estribos y columnas	m ²	36.880,20
Trinchos metálicos reutilizables	m	0,00
Bordillos de concreto	m	1.981,90
Malla metálica hexagonal	m ²	0,00
Cerca de alambre de puas con postería de concreto	m	45.066,50
SEÑALIZACION		
Tachas reflectivas bidireccionales	u	2.042,00
Lineas de demarcación	m	127.351,20
Marcas viales	m ²	1.058,20
Señal de tránsito grupo I	u	422,00
Señal de tránsito grupo IV (delineador de curva horizontal)	u	1.471,00
Señal de tránsito grupo V	u	17,90
Defensas metálicas	m	4.316,50
Sección final	u	213,00
Poste de kilometraje	u	68,00
Captafaros	u	1.168,00
OBRA EXTRA		
Modificación al trazado del acueducto de San Andrés de Cuerquia afectado por el trazado de la vía del proyecto	Gl	0,76
Vía a subestación 44 kV	Gl	0,00

CANTIDADES DE OBRA CONSTRUCCIÓN DE VIA GRUPO 2

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
REQUISITOS Y ACTIVIDADES GENERALES		
Desmante y limpieza	ha	83,28
Demolición de estructuras de concreto	m ³	273,70
Demolición de cercos de alambres de puas	m	275,00
EXCAVACIONES EXTERIORES		
Descapote	m ³	34.457,00
Excavación exterior en material común	m ³	1.699.762,20
Excavación exterior en roca	m ³	1.619.672,60
Excavación estructural en material común	m ³	56.335,74
Excavación estructural en roca	m ³	8.090,50
Remoción de derrumbes en material común	m ³	990.694,38
Remoción de derrumbes en roca	m ³	361.096,70
Acarreos de materiales provenientes de excavaciones exteriores entre cien y mil metros (100m - 1000m)	m3 - E	11.858.455,10
Acarreos de materiales provenientes de excavaciones exteriores a distancias mayores a mil metros (1000m)	m3 - km	3.732.186,40
Acarreo de materiales provenientes de derrumbes a distancias mayores a mil metros (1000m)	m3 - km	1.475.358,70
Pernos de roca tipo BAL 8 a cielo abierto	m	21.086,00
Cemento para inyección de lechada	Saco de 50Kg	6.793,50
Pernos BAL 8 (perforación con equipos no convencionales) en alturas mayores a 5 m	m	54,00
Inyección para pernos activos con bomba hidráulica de pistón de doble acción de flujo continuo para pernos activos y tendones de longitud mayor a 12 m.	Saco de 50 kg	14.248,00
Suministro, transporte y colocación de pernos activos BAL 8 con longitudes mayores a 12 m. (no incluye inyección de lechada)	m	9.228,00
Excavación para pilotes de 1,20 m de diámetro.	m ³	630,00
LLENOS		
Terraplenes	m ³	74.723,10
Llenos estructurales en material común	m ³	21.639,90
Conformación y compactación de zonas de depósito	m ³	3.043.572,10
Suministro y colocación de material crudo seleccionado para llenos	m ³	47.096,60
AFIRMADOS, SUBBASES Y BASES GRANULARES		
Material granular para subbase	m ³	5.484,40
Material granular para base	m ³	40.927,40

CONSTANCIA DE OBRA



PAVIMENTOS ASFALTICOS Y DE CONCRETO		
Carpeta de concreto asfáltico tipo MDC-1.	m ³	10.442,70
Carpeta de concreto asfáltico tipo MDC-2.	m ³	6.159,00
DRENAJES Y ESTRUCTURAS		
Filtros de cascajo procesado.	m ³	8.479,20
Material granular para cimentación de alcantarillas.	m ³	2.074,70
Alcantarillas de concreto reforzado tipo I de 0,90m de diámetro.	m	1.090,00
Alcantarillas de concreto reforzado tipo I de 1,20m de diámetro.	m	258,30
Tubería perforada de PVC de 0,10m (4") de diámetro.	m	13.263,60
Tubería de PVC de 0,10m(4") para drenaje de puentes	m	89,70
Lagrimales en tubería de PVC de 0,05m (2") de diámetro.	m	358,20
Geotextil no tejido.	m ²	56.954,80
Cunetas de concreto	m	15.257,30
Ronda de coronación de concreto	m	2.625,90
Rondas de coronación en sacos de suelo cemento	m	1.404,10
geomembrana de 20 mil o equivalente de Pavco	m ²	5.592,30
Rondas de coronación de piedra pegada	m	426,10
Perforaciones para drenaje en roca	m	11.213,50
Drenes horizontales en suelo.	m	919,00
Rondas de coronación con 1 saco de suelo cemento	m	228,00
Construcción de gaviones	m ³	408,00
Geodren Planar	m ²	503,00
OBRAS DE CONCRETO		
Concreto en barreras de protección de fc: 280kg/cm ²	m ³	134,40
Concreto de fc=280 kg/cm ² para muros de contención	m ³	2.376,40
Concreto de fc=280 kg/cm ² para alcantarillas de cajón	m ³	345,60
Concreto de fc=210 kg/cm ² para estructuras de drenaje	m ²	2.131,10
Concreto de fc=210 kg/cm ² para cabezotes y pocetas de alcantarillas	m ³	1.175,50
Concreto ciclopeo de 175 kg/cm ² para muros de contención	m ³	735,50
Concreto lanzado en excavaciones exteriores	m ³	9.941,30
Concreto pilotes de fundación de 1,20 m de diámetro y f'c=210 kg/cm ²	m ³	464,10

CANTIDADES DE OBRA CONSTRUCCIÓN DE VIA GRUPO 2

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
OBRAS DE CONCRETO		
Concreto en barreras de protección de fc: 280kg/cm ²	m ³	134,40
Concreto de fc=280 kg/cm ² para muros de contención	m ³	2.376,40
Concreto de fc=280 kg/cm ² para alcantarillas de cajón	m ³	345,60
Concreto de fc=210 kg/cm ² para estructuras de drenaje	m ²	2.131,10
Concreto de fc=210 kg/cm ² para cabezotes y pocetas de alcantarillas	m ³	1.175,50
Concreto ciclopeo de 175 kg/cm ² para muros de contención	m ³	735,50
Concreto lanzado en excavaciones exteriores	m ³	9.941,30
Concreto pilotes de fundación de 1,20 m de diámetro y f'c=210 kg/cm ²	m ³	464,10
ACERO DE REFUERZO		
Barras de acero de refuerzo de 4200 kg/cm ²	kg	347.939,90
Malla de acero	kg	77.530,00
Fibras de acero de refuerzo	kg	187.396,90
Suministro y colocación anclajes con tensores de 6 torones de 0,6", 6 hilos y de resistencia última 1860 Mpa	kg	549,00
ELEMENTOS ADICIONALES A LOS ESTRUCTURALES		
Sellos de PVC de 0,22 m de ancho	m	21,60
Sello de PVC de 0,15 m de ancho	m	535,00
OBRAS DE PROTECCION		
Revegetalización con agrotexil	m ²	280.251,10
Enrocados para protección de estribos y columnas	m ²	28.594,80
Trinchos metálicos reutilizables	m	403,00
Bordillos de concreto	m	78,70
Malla metálica hexagonal	m ²	0,00
Cerca de alambre de puas con postería de concreto	m	15.148,40

CONSTANCIA DE OBRA



SENALIZACION

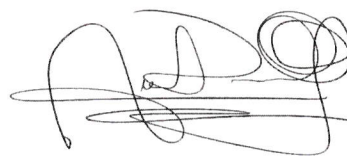
Tachas reflectivas bidireccionales	u	0,00
Lineas de demarcación	m	19.818,00
Marcas viales	m²	0,00
Señal de tránsito grupo I	u	98,00
Señal de tránsito grupo IV (delineador de curva horizontal)	u	288,00
Señal de tránsito grupo V	u	6,20
Defensas metálicas	m	606,10
Sección final	u	32,00
Poste de kilometraje	u	7,00
Captafaros	u	175,00

La presente constancia se expide en Medellín, Colombia, el nueve (9) de octubre de 2020, con base en la información que reposa en los archivos de la entidad contratante.



STEFANO GIOVANNI DI UBALDO CENCIONI
Director Desarrollo Proyecto Ituango (E)

Elaboró:



JUAN DIEGO GALLEGO CARMONA
Profesional C Experto
Dirección Desarrollo Proyecto Ituango