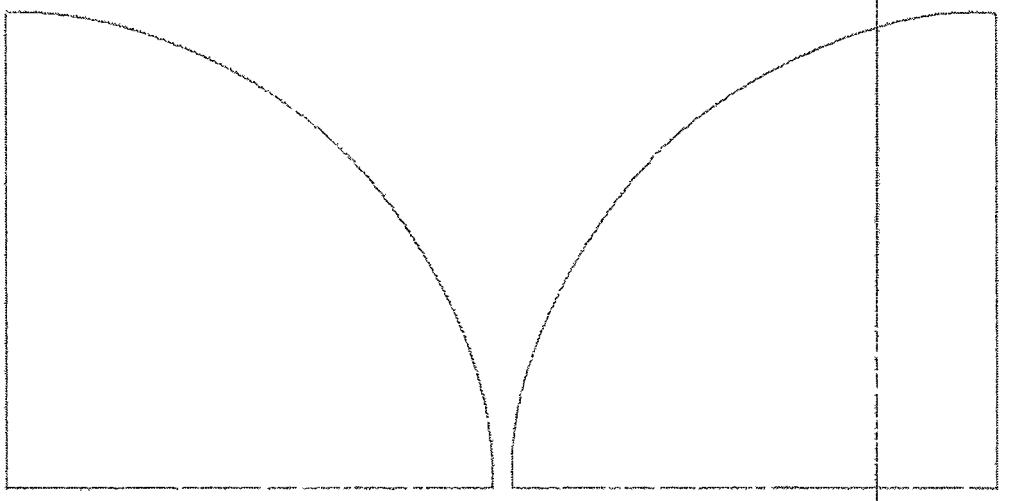
ROGGER MARTÍNEZ
INGENIERO CIVIL

MEMORIAS DE CÁLCULO O CANTIDADES DE OBRA



Cel 3142554598 rhroggermartinez@gmail.com CALLE 27 No 16 16 Saravena (A)

ROGGER MARTÍNEZ
INGENIERO CIVIL

MEMORIAS DE CÁLCULO

OBJETO:	CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVERT SOBRE LA CARRERA 16A, CON ACCESO AL BARRIO MONTEBELLO DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA	FECHA DE ELABORACIÓN:	9/03/2026
CAPITULO	PRELIMINARES	UNIDAD:	M3
ÍTEM	1,10 DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURA EXISTENTE		

ESQUEMA GRÁFICO



No.	DESCRIPCIÓN	ABSCISA INICIAL	ABSCISA FINAL	LARGO (m)	ANCHO (m)	ESPESOR(m)	ÁREA (m2)	VOL (m3)	CANTIDAD	SUB-TOTAL
1	ESTRUCTURA EXISTENTE									
	TUBOS DE CONCRETO			1,00	0,92	0,20			10,00	1,84
	MURO ALCANTARILLA			2,00	5,80	0,20	-1,33		2,00	4,11
	ZARPA EN CONCRETO			5,00	0,20	1,00			2,00	2,00
									CANTIDAD PARCIAL EJECUTADA:	7,95
									CANTIDAD POR EJECUTAR:	0,00
									CANTIDAD TOTAL PRESENTE ACTA PARCIAL No.1:	7,95

HENRY BORRERO MERCHAN
INGENIERO RESINDENTE
M.P. 54202-188036NTS

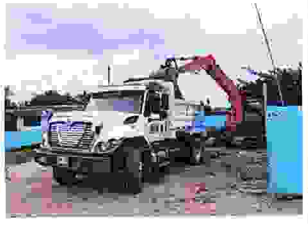
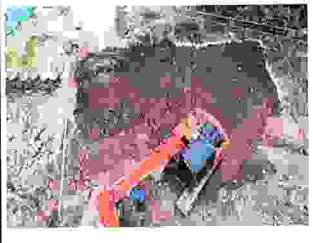
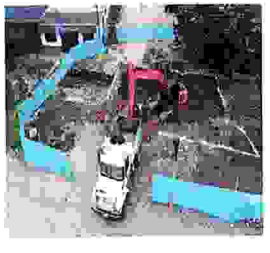
ERICA LIZETH CASTRO SALCEDO
Secretaria de Planeación e Infraestructura Municipio de Saravena
SUPERVISORA DE OBRA

ROGGER MARTÍNEZ
INGENIERO CIVIL

MEMORIAS DE CÁLCULO

OBJETO:	CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVERT SOBRE LA CARRERA 16A, CON ACCESO AL BARRIO MONTEBELLO DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA	FECHA DE ELABORACIÓN:	9/03/2026
CAPITULO	PRELIMINARES	UNIDAD:	M3
ÍTEM	1,20 CARGUE MECÁNICO, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION O DEMOLICION - RCD		

ESQUEMA GRÁFICO

No.	DESCRIPCIÓN	ABSICISA INICIAL	ABSICISA FINAL	LARGO (m)	ANCHO (m)	ESPESOR(m)	ÁREA (m2)	VOL (m3)	CANTIDAD	SUB-TOTAL
1	ESTRUCTURA EXISTENTE									
	TUBOS DE CONCRETO			1,00	0,92	0,20			10,00	1,84
	MURO ALCANTARILLA			2,00	5,80	0,20	-1,33		2,00	4,11
	ZARPA EN CONCRETO			5,00	0,20	1,00			2,00	2,00
									CANTIDAD PARCIAL EJECUTADA:	7,95
									CANTIDAD POR EJECUTAR:	0,00
									CANTIDAD TOTAL PRESENTE ACTA PARCIAL No.1:	7,95

HENRY BORRERO MERCHAN
INGENIERO RESINDENTE
M.P. 54202-188036NTS

ERICA LIZETH CASTRO SALCEDO
Secretaria de Planeación e Infraestructura Municipio de Saravena
SUPERVISORA DE OBRA

76

ROGGER MARTÍNEZ
INGENIERO CIVIL

MEMORIAS DE CÁLCULO

OBJETO:	CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVERT SOBRE LA CARRERA 16A, CON ACCESO AL BARRIO MONTEBELLO DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA	FECHA DE ELABORACIÓN:	9/03/2026
CAPITULO	PRELIMINARES	UNIDAD:	M2
ÍTEM	1,30 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO		

ESQUEMA GRÁFICO





No.	DESCRIPCIÓN	ABSCISA INICIAL	ABSCISA FINAL	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	ÁREA (m2)	VOL (m3)	CANTIDAD	SUB-TOTAL
1	CUERPO BOX CULVERT			10,60	6,80				1,00	72,08
2	PLACA SOLERA BOX CULVERT			2,25	10,92				2,00	49,14
									CANTIDAD PARCIAL EJECUTADA:	121,22
									CANTIDAD POR EJECUTAR:	0,00
									CANTIDAD TOTAL PRESENTE ACTA PARCIAL No.1:	121,22

HENRY BORRERO MERCHAN
INGENIERO RESINDENTE
M.P. 54202-188036NTS

ERICA LIZETH CASTRO SALCEDO
Secretaria de Planeación e Infraestructura Municipio de Saravena
SUPERVISORA DE OBRA

ROGGER MARTÍNEZ
INGENIERO CIVIL

MEMORIAS DE CÁLCULO

OBJETO:	CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVERT SOBRE LA CARRERA 16A, CON ACCESO AL BARRIO MONTEBELLO DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA	FECHA DE ELABORACIÓN:	9/03/2026
CAPITULO	PRELIMINARES	UNIDAD:	ML
ITEM	1,40 CERRAMIENTO PERIMETRAL PROVICIONAL EN TELA VERDE		

ESQUEMA GRÁFICO







No.	DESCRIPCIÓN	ABSICISA INICIAL	ABSICISA FINAL	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	ÁREA (m2)	VOL (m3)	CANTIDAD	SUB-TOTAL
1	LONGITUD ANCHO BOX CULVERT + 2 METROS			14,92					2,00	29,84
2	LONGITUD A LO LARGO BOX CULVERT + 2 METROS			19,10					2,00	38,20
									CANTIDAD PARCIAL EJECUTADA:	68,04
									CANTIDAD POR EJECUTAR:	0,00
									CANTIDAD TOTAL PRESENTE ACTA PARCIAL No.1:	68,04

HENRY BORRERO MERCHAN
INGENIERO RESINDENTE
M.P. 54202-188036NTS

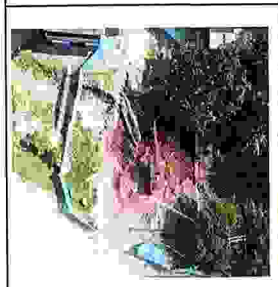
ERICA LIZETH CASTRO SALCEDO
Secretaria de Planeación e Infraestructura Municipio de Saravena
SUPERVISORA DE OBRA

ROGGER MARTÍNEZ
INGENIERO CIVIL

MEMORIAS DE CÁLCULO

OBJETO:	CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVERT SOBRE LA CARRERA 16A, CON ACCESO AL BARRIO MONTEBELLO DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
CAPITULO	EXCAVACIONES Y RELLENOS	FECHA DE ELABORACIÓN:	9/03/2026
ITEM	2,10 EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL CONGLOMERADO	UNIDAD:	M3

ESQUEMA GRÁFICO






No.	DESCRIPCIÓN	ABSICISA INICIAL	ABSICISA FINAL	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	ÁREA (m2)	VOL (m3)	CANTIDAD	SUB-TOTAL
1	VER CARTERA TOPOGRÁFICA								622.77	622.77

CANTIDAD PARCIAL EJECUTADA:	622,77
CANTIDAD POR EJECUTAR:	0,00
CANTIDAD TOTAL PRESENTE ACTA PARCIAL No.1:	622.77

HENRY BORRERO MERCHAN
INGENIERO RESIDENTE
M.P. 54202-188036NTS

ERICA LIZETH CASTRO SALCEDO
Secretaria de Planeación e Infraestructura Municipio de Saravena
SUPERVISORA DE OBRA

1691

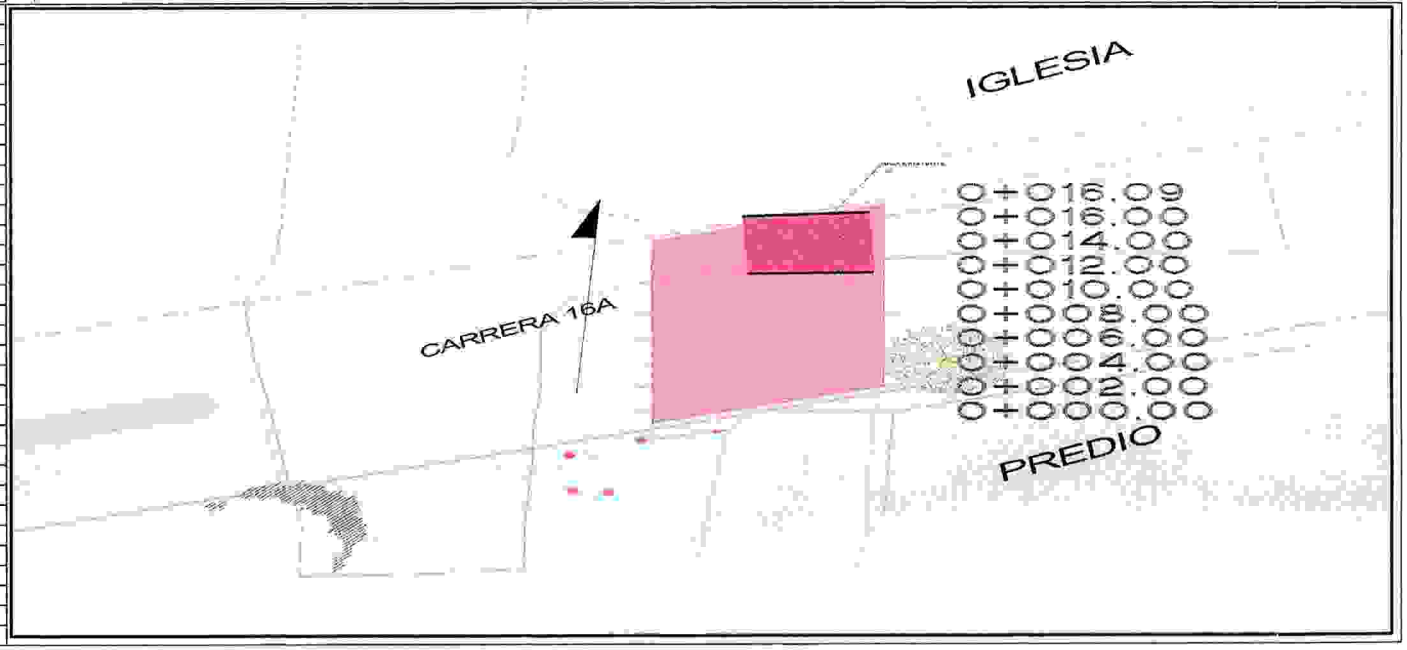
ROGGER MARTÍNEZ
INGENIERO CIVIL

"CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVERT SOBRE LA CARRERA 16A, CON ACCESO AL BARRIO MONTEBELLO DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".

CONTRATO DE OBRA	352 DE 2025	ACTIVIDAD:	ECAVACION MECANICA
		FECHA:	FEBRERO DE 20265

	ABSCISAS	AREA TRANSVERSAL	VOLUMEN	VOLUMEN ACUMULADO
1	K-0+0	0,000		
			12,45	12,45
2	K-0+02	12,450		
			45,23	57,68
3	K-0+04	32,780		
			84,45	142,13
4	K-0+06	51,670		
			103,38	245,51
5	K-0+08	51,710		
			102,95	348,46
6	K-0+010	51,240		
			102,32	450,78
7	K-0+012	51,080		
			91,60	542,38
8	K-0+014	40,520		
			69,60	611,98
9	K-0+016	29,080		
			1,74	613,72
10	K-16,090+0	9,480		
			9,05	622,77
11	K-0+018			
			0,00	622,77
12	K-0+020			
			0,00	622,77
13	K-0+022			
			0,00	622,77
14	K-0+024			
			0,00	622,77
15	K-0+026			
			0,00	622,77
16	K-28,00+0			
			0,00	622,77

PLANO ESQUEMA



TOTAL EXCAVACION MECANICA	622,77	Metros Cubico Compactos

Elaboró y Calculó :

Ronaldo Jiménez Pérez
MP-01-11104 CPNT
Topógrafo

Vo. Bo.

Henry Borrero Merchan
M. P. 54202-188036 NTS
Ingeniero Residente

1682

ROGGER MARTÍNEZ
INGENIERO CIVIL

MEMORIAS DE CÁLCULO

OBJETO:	CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVERT SOBRE LA CARRERA 16A, CON ACCESO AL BARRIO MONTEBELLO DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
CAPITULO	EXCAVACIONES Y RELLENOS	FECHA DE ELABORACIÓN:	9/03/2026
ÍTEM	2,20 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE LA MISMA EXCAVACIÓN	UNIDAD:	M3

ESQUEMA GRÁFICO






No.	DESCRIPCIÓN	ABSICISA INICIAL	ABSICISA FINAL	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	ÁREA (m2)	VOL (m3)	CANTIDAD	SUB-TOTAL
	VER CARTERA TOPOGRÁFICA								341,81	341,81

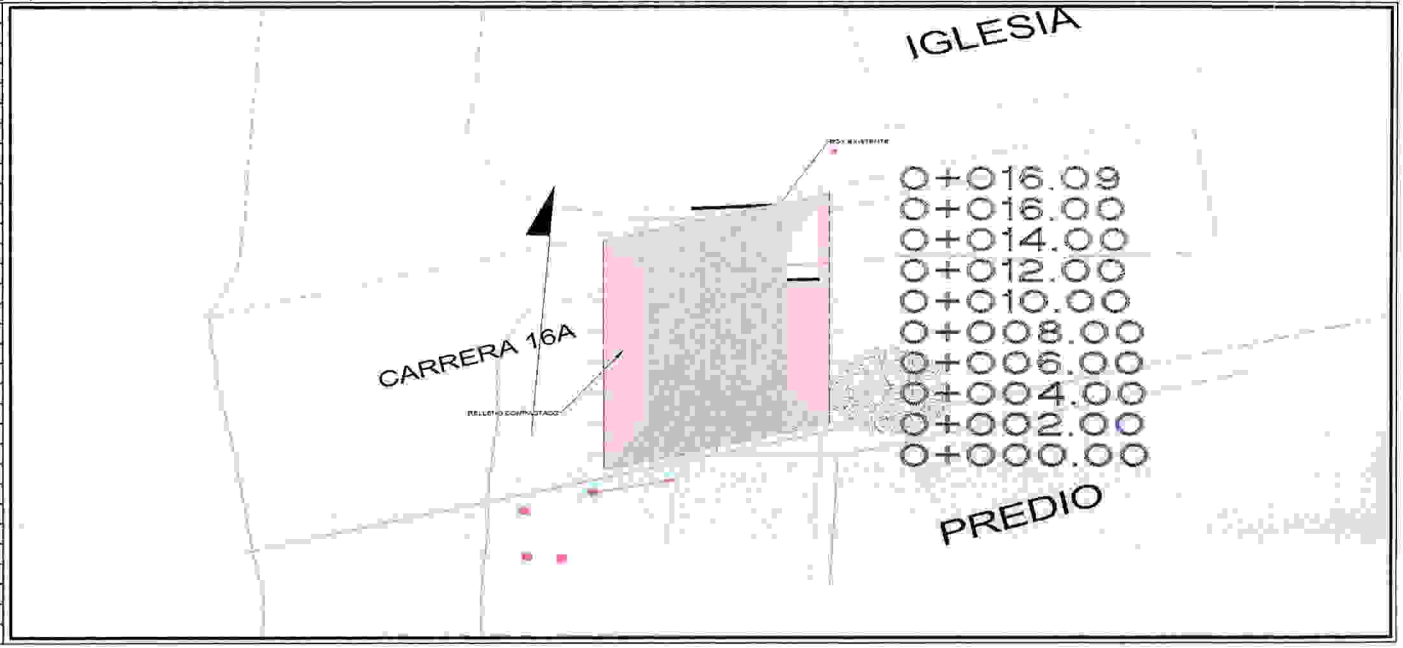
ROGGER MARTÍNEZ
INGENIERO CIVIL

"CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVERT SOBRE LA CARRERA 16A, CON ACCESO AL BARRIO MONTEBELLO DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".

CONTRATO DE OBRA	352 DE 2025	ACTIVIDAD:	RELLENO COMPACTADO
		FECHA:	FEBRERO DE 20265

	ABSCISAS	AREA TRANSVERSAL	VOLUMEN	VOLUMEN ACUMULADO
1	K-0+0	0,000		
			7,85	7,85
2	K-0+02	7,850		
			24,24	32,09
3	K-0+04	16,390		
			43,26	75,35
4	K-0+06	26,870		
			54,50	129,85
5	K-0+08	27,630		
			56,04	185,89
6	K-0+010	28,410		
			56,09	241,98
7	K-0+012	27,680		
			52,43	294,41
8	K-0+014	24,750		
			40,87	335,28
9	K-0+016	16,120		
			0,99	336,27
10	K-16,090+0	5,800		
			5,54	341,81
11	K-0+018			
			0,00	341,81
12	K-0+020			
			0,00	341,81
13	K-0+022			
			0,00	341,81
14	K-0+024			
			0,00	341,81
15	K-0+026			
			0,00	341,81
16	K-28,00+0			
			0,00	341,81

PLANO ESQUEMA



TOTAL RELLENO COMPACTADO	341,81	Metros Cubico Compactos

Elaboró y Calculó :

Ramiro Alvarez Perez
MP-01-11104 CPNT

Topógrafo

Vo. Bo.

Henry Borrero Merchan
M. P. 54202-188036 NTS

Ingeniero Residente

1684

ROGGER MARTÍNEZ
INGENIERO CIVIL

MEMORIAS DE CÁLCULO

OBJETO:	CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVERT SOBRE LA CARRERA 16A, CON ACCESO AL BARRIO MONTEBELLO DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
CAPITULO	EXCAVACIONES Y RELLENOS	FECHA DE ELABORACIÓN:	9/03/2026
ÍTEM	2,40 MANEJO TEMPORAL DE AGUA	UNIDAD:	M3

ESQUEMA GRÁFICO







No.	DESCRIPCIÓN	ABSICISA INICIAL	ABSICISA FINAL	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	ÁREA (m2)	VOL (m3)	CANTIDAD	SUB-TOTAL
	DIAS EXCAVACIÓN								2,00	2,00
	DIAS FUNDIDA DE SOLADO, PLACA FONDO, MUROS Y ALETAS								13,00	13,00
									CANTIDAD PARCIAL EJECUTADA:	15,00
									CANTIDAD POR EJECUTAR:	0,00
									CANTIDAD TOTAL PRESENTE ACTA PARCIAL No.1:	15,00

HENRY BORRERO MERCHAN
INGENIERO RESINDENTE
M.P. 54202-188036NTS

ERICA LIZETH CASTRO SALCEDO
Secretaria de Planeación e Infraestructura Municipio de Saravena
SUPERVISORA DE OBRA

1695

ROGGER MARTÍNEZ
INGENIERO CIVIL

MEMORIAS DE CALCULO

OBJETO:	CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVERT SOBRE LA CARRERA 16A, CON ACCESO AL BARRIO MONTEBELLO DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
CAPITULO	ESTRUCTURAS EN CONCRETO	FECHA DE ELABORACIÓN:	9/03/2026
ÍTEM	3,10 CONCRETO DE 2000 PSI PARA SOLADO E=0,05M	UNIDAD:	M3

ESQUEMA GRÁFICO






No.	DESCRIPCIÓN	ABSICISA INICIAL	ABSICISA FINAL	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	ÁREA (m2)	VOL (m3)	CANTIDAD	SUB-TOTAL
1	PLACA DE FONDO			10,60	6,80	0,05		3,60	1,00	3,60
2	PLACA SOLERA			2,25	10,92	0,05		1,23	2,00	2,46
3	VIGA DENTELLON			10,92	0,25	0,05		0,14	2,00	0,27
									CANTIDAD PARCIAL EJECUTADA:	6,33
									CANTIDAD POR EJECUTAR:	0,00
									CANTIDAD TOTAL PRESENTE ACTA PARCIAL No.1:	6,33

HENRY BORRERO MERCHAN
INGENIERO RESINDENTE
M.P 54202-188036NTS

ERICA LIZETH CASTRO SALCEDO
Secretaria de Planeación e Infraestructura Municipio de Saravena
SUPERVISORA DE OBRA

ROGGER MARTÍNEZ
INGENIERO CIVIL

MEMORIAS DE CÁLCULO

OBJETO:	CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVERT SOBRE LA CARRERA 16A, CON ACCESO AL BARRIO MONTEBELLO DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
CAPITULO	ESTRUCTURAS EN CONCRETO	FECHA DE ELABORACIÓN:	9/03/2026
ÍTEM	3,20 CONCRETO DE 3000 PSI SOLERA Y VIGA DENTELLÓN	UNIDAD:	M3

ESQUEMA GRÁFICO



No.	DESCRIPCIÓN	ABSICISA INICIAL	ABSICISA FINAL	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	ÁREA (m2)	VOL (m3)	CANTIDAD	SUB-TOTAL
1	PLACA SOLERA			10,92	2,25	0,25			2,00	12,29
2	VIGA DENTELLÓN			10,92	0,25	0,30			2,00	1,64
									CANTIDAD PARCIAL EJECUTADA:	13,92
									CANTIDAD POR EJECUTAR:	0,00
									CANTIDAD TOTAL PRESENTE ACTA PARCIAL No.1:	13,92

HENRY BORRERO MERCHAN
INGENIERO RESIDENTE
M.P. 54202-188036NTS

ERICA LIZETH CASTRO SALCEDO
Secretaria de Planeación e Infraestructura Municipio de Saravena
SUPERVISORA DE OBRA

1687

ROGGER MARTÍNEZ
INGENIERO CIVIL

MEMORIAS DE CÁLCULO

OBJETO:	CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVERT SOBRE LA CARRERA 16A, CON ACCESO AL BARRIO MONTEBELLO DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
CAPITULO	ESTRUCTURAS EN CONCRETO	FECHA DE ELABORACIÓN:	9/03/2026
ÍTEM	3,30 CONCRETO DE 3000 PSI PARA MUROS Y ALETAS	UNIDAD:	M3

ESQUEMA GRÁFICO







No.	DESCRIPCIÓN	ABSICISA INICIAL	ABSICISA FINAL	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	ÁREA (m2)	VOL (m3)	CANTIDAD	SUB-TOTAL
1	MUROS LATERALES BOX CULVERT			10,60	0,25	2,00		5,30	2,00	10,60
2	MURO CENTRAL BOX CULVERT			10,60	0,30	2,00		6,36	1,00	6,36
3	ALETAS				0,27		5,80	1,57	4,00	6,26
									CANTIDAD PARCIAL EJECUTADA:	23,22
									CANTIDAD POR EJECUTAR:	0,00
									CANTIDAD TOTAL PRESENTE ACTA PARCIAL No.1:	23,22

HENRY BORRERO MERCHAN
INGENIERO RESIDENTE
M.P. 54202-188036NTS

ERICA LIZETH CASTRO SALCEDO
Secretaria de Planeación e Infraestructura Municipio de Saravena
SUPERVISORA DE OBRA

1688

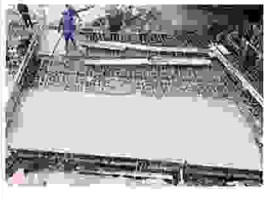
ROGGER MARTÍNEZ
INGENIERO CIVIL

MEMORIAS DE CÁLCULO

OBJETO:	CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVERT SOBRE LA CARRERA 16A, CON ACCESO AL BARRIO MONTEBELLO DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
CAPITULO	ESTRUCTURAS EN CONCRETO	FECHA DE ELABORACIÓN:	9/03/2026
ÍTEM	3,40 CONCRETO DE 3000 PSI PARA PLACA DE FONDO, PLACA DE RODAMIENTO Y GUARDA RUEDA	UNIDAD:	M3

ESQUEMA GRÁFICO





No.	DESCRIPCIÓN	ABSICISA INICIAL	ABSICISA FINAL	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	ÁREA (m2)	VOL (m3)	CANTIDAD	SUB-TOTAL
1	PLACA DE FONDO			10,60	6,80	0,25		18,02	1,00	18,02
2	PLACA DE RODADURA			10,00	6,80	0,25		17,00	1,00	17,00
									CANTIDAD PARCIAL EJECUTADA:	35,02
									CANTIDAD POR EJECUTAR:	1,43
									CANTIDAD TOTAL PRESENTE ACTA PARCIAL No.1:	35,02

HENRY BORRERO MERCHAN
INGENIERO RESIDENTE
M.P. 54202-188036NTS

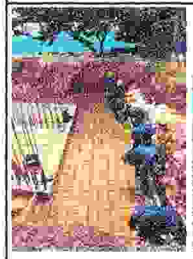
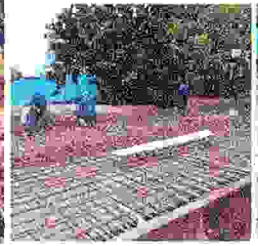
ERICA LIZETH CASTRO SALCEDO
Secretaria de Planeación e Infraestructura Municipio de Saravena
SUPERVISORA DE OBRA

ROGGER MARTÍNEZ
INGENIERO CIVIL

MEMORIAS DE CÁLCULO

OBJETO:	CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVERT SOBRE LA CARRERA 18A, CON ACCESO AL BARRIO MONTEBELLO DEL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
CAPITULO	ESTRUCTURAS EN CONCRETO	FECHA DE ELABORACIÓN:	9/03/2026
ÍTEM	3.50 ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI (INCLUYE CORTE Y FIGURADO)	UNIDAD:	KG

ESQUEMA GRÁFICO





OBSERVACION SE ANEXA CARTILLA DESPIECE DEL ACERO DE REFUERZO DE ACUERDO AL DISEÑO HOJA 1 - 3

No.	DESCRIPCIÓN	ABSICISA INICIAL	ABSICISA FINAL	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	ÁREA (m2)	VOL (m3)	CANTIDAD	SUB-TOTAL
1	DE CONFORMIDAD CON EL CUADRO DE ACERO								9726.23	9726.23

CANTIDAD PARCIAL EJECUTADA:	9726.23
CANTIDAD POR EJECUTAR:	0.00
CANTIDAD TOTAL PRESENTE ACTA PARCIAL No.1:	9726.23

HENRY BORRERO MERCHAN
INGENIERO RESINDENTE
M.P. 54202-188036NTS

ERICA LIZETH CASTRO SALCEDO
Secretaria de Planeación e Infraestructura Municipio de Saravena
SUPERVISORA DE OBRA

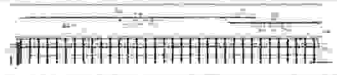
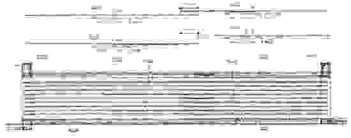
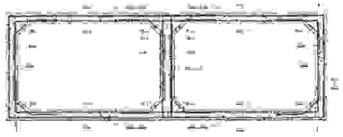
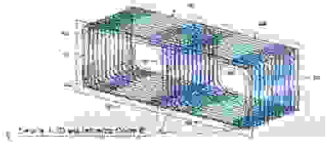
1690

ROGGER MARTÍNEZ
INGENIERO CIVIL

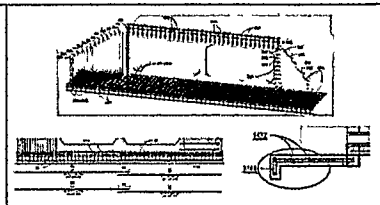
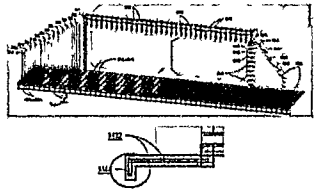
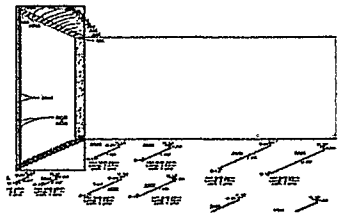
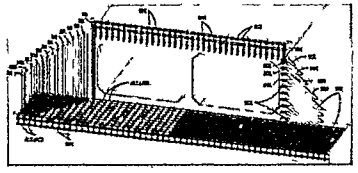
MEMORIAS DE CÁLCULO

OBJETO:	CONSTRUCCIÓN DE BOX CULVERT SOBRE LA CARRERA 18A, CON ACCESO AL BARRIO MONTEBELLO DEL MUNICIPIO DE TARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
CAPITULO	ESTRUCTURAS EN CONCRETO	FECHA DE ELABORACIÓN:	6/02/2022
ÍTEM	3.60	ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI (INCLUYE CORTE Y FIGURADO)	UNIDAD: kg

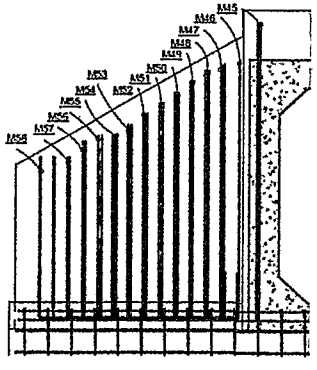
CARTILLA DE DESPIECE DEL ACERO DE REFUERZO ESTRUCTURAL

ELEMENTO	FORMAS Y MEDIDAS DE VARILLAS	UBICACIÓN	CANTIDAD	No. VARILLAS	LONGITUD TOTAL POR VARILLAS	LONGITUD TOTAL POR TIPO EN METROS							
						1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1"	1 1/4"
						PESO EN KG POR METRO							
						0.248	0.56	0.994	1.552	2.235	3.041	3.913	6.25
GUARDA RUEDAS		VARILLA LONGITUDINAL DEL GUARDA RUEDA M15	2	4	5.3			42.15					
		VARILLA LONGITUDINAL DEL GUARDA RUEDA M16	2	4	2.03			16.14					
		VARILLA VERTICAL DEL GUARDA RUEDA M43	2	34	1.84		70.07						
CUERPO BOX CULVERT		M28 VARILLA LONGITUDINAL PAREDES ARRIBA Y ABAJO	2	72	6			856.82					
		M29 VARILLA LONGITUDINAL PAREDES ARRIBA Y ABAJO	2	72	5.14			735.72					
		M30 VARILLA LONGITUDINAL PAREDES ARRIBA Y ABAJO	1	66	6			393.62					
		M31 VARILLA LONGITUDINAL PAREDES ARRIBA Y ABAJO	1	66	5.14			337.20					
		VARILLA TRANSVERSAL M21	2	59	3.04				555.68				
		VARILLA TRANSVERSAL M22	2	59	6				1096.75				
		VARILLA TRANSVERSAL M23	2	59	5.86				1071.16				
		VARILLA TRANSVERSAL M24	2	59	2.88				526.44				
		VARILLA TRANSVERSAL M25	1	212	3.86				1302.94				
		VARILLA TRANSVERSAL M26	1	212	3.39			714.37					
		VARILLA TRANSVERSAL M27	1	212	1.71			360.34					

1691

SOLERA		PLACA SOLERA LONGITUNIDALES M17	2	22	6			262.42					
		PLACA SOLERA LONGITUNIDALES M18	2	22	5.42			237.05					
		PLACA SOLERA TRANSVERSALES M32	2	108	2.1			450.88					
VIGA DENTELLÓN		VARILLA LONGITUDINAL M19	2	4	6			47.71					
		VARILLA LONGITUDINAL M20	2	4	5.42			43.10					
		VARILLA TRANSVERSAL M44	2	54	1.14		68.9472						
ALETAS		ALETAS VARILLA VERTICAL M1	2	2	3.6			14.31					
		ALETAS VARILLA VERTICAL M2	2	2	3.25			12.92					
		ALETAS VARILLA VERTICAL M3	2	2	3.2			12.72					
		ALETAS VARILLA VERTICAL M4	2	2	3.15			12.52					
		ALETAS VARILLA VERTICAL M5	2	2	3.05			12.13					
		ALETAS VARILLA VERTICAL M6	2	2	2.95			11.73					
		ALETAS VARILLA VERTICAL M7	2	2	2.85			11.33					
		ALETAS VARILLA VERTICAL M8	2	2	2.75			10.93					
		ALETAS VARILLA VERTICAL M9	2	2	2.65			10.54					
		ALETAS VARILLA VERTICAL M10	2	2	2.55			10.14					
ALETAS		ALETAS VARILLA VERTICAL M11	2	2	2.55			10.14					
		ALETAS VARILLA VERTICAL M12	2	2	2.5			9.94					
		ALETAS VARILLA VERTICAL M13	2	2	2.35			9.34					
		ALETAS VARILLA VERTICAL M14	2	2	2.35			9.34					
		ALETAS VARILLA HORIZONTAL M33	2	14	3.1			88.28					
		ALETAS VARILLA HORIZONTAL M34	2	14	3.21			89.34					
		ALETAS VARILLA HORIZONTAL M35	2	2	2.7			10.74					
		ALETAS VARILLA HORIZONTAL M36	2	2	2.78			11.05					
		ALETAS VARILLA HORIZONTAL M37	2	2	1.88			7.47					
		ALETAS VARILLA HORIZONTAL M38	2	2	1.98			7.87					

ALETAS



VARILLA TAL M34	2	14	3.21			89.34					
ALETAS VARILLA HORIZONTAL M35	2	2	2.7			10.74					
ALETAS VARILLA HORIZONTAL M36	2	2	2.78			11.05					
ALETAS VARILLA HORIZONTAL M37	2	2	1.88			7.47					
ALETAS VARILLA HORIZONTAL M38	2	2	1.98			7.87					
ALETAS VARILLA HORIZONTAL M39	2	2	1.48			5.88					
ALETAS VARILLA HORIZONTAL M40	2	2	1.58			6.28					
ALETAS VARILLA HORIZONTAL M41	2	2	0.91			3.62					
ALETAS VARILLA HORIZONTAL M42	2	2	1.01			4.02					
ALETAS VARILLA M45	2	2	3.35			13.32					
ALETAS VARILLA M46	2	2	3			11.93					
ALETAS VARILLA M47	2	2	2.95			11.73					
ALETAS VARILLA M48	2	2	2.9			11.53					
ALETAS VARILLA M49	2	2	2.8			11.13					
ALETAS VARILLA M50	2	2	2.7			10.74					
ALETAS VARILLA M51	2	2	2.6			10.34					
ALETAS VARILLA M52	2	2	2.5			9.94					
ALETAS VARILLA M53	2	2	2.4			9.54					
ALETAS VARILLA M54	2	2	2.3			9.14					
ALETAS VARILLA M55	2	2	2.3			9.14					
ALETAS VARILLA M56	2	2	2.25			8.95					
ALETAS VARILLA M57	2	2	2.1			8.35					
ALETAS VARILLA M58	2	2	2.1			8.35					
PESO POR DIAMETRO DE VARILLA					139.01	5034.25	4552.96				
PESO TOTAL VARILLAS (KG)					9726.23						

HERIBERTO RIVERO MERCHAN
INGENIERO RESIDENTE
M.P. 54202-160638NTS

1693