REPUBLICA DEL PARAGUAY
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

LLAMADO MOPC Nº 02/2017: LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO EN VARIOS DEPARTAMENTOS DE LA REGIÓN ORIENTAL. TERCERA TANDA. LOTE 01. ID: 325.410

CONTRATO MINISTRO S.G. Nº 447/2017

PUENTES DE HºAº EN LOS DPTOS DE PARAGUARI E ITAPUA

CONVENIO MODIFICATORIO CM2

ANEXO V

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCIERO
CURVA DE AVANCE

saceem

CONSORCIO CC AEM OMYCSA

CONTRATISTA: **SACEEM**

FISCALIZACIÓN: **CONSORCIO CC**

ASUNCIÓN, FEBRERO DE 2020

ELABORACIÓN:

REVISIÓN:

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

Ing. Arquímedes Delgado Alvarenga
Director de Fiscalización

128 (ciento veinte y ocho)

CRONOGRAMA I

Ítem N°	Descripción	Unid.	Cantidades Contractuales	Cantidades Convenio CM2	Precio Unitario (Gs)	Incidencia CM2 (% MCO)	MES 01	MES 02	MES 03	MES
							dic-18	ene-19	feb-19	mar-
	PUENTE Nº 95; L=36m; Arroyo Guazuy; Yatytay						2.865.434.692			
1	**Movimientos de suelos**									
1.1	Desbosque, desbroce y limpieza	m2	9.660,00	28.100,00	1.309	0,26%				
1.2	Excavación no clasificada	m3	3.442,79	3.442,79	16.022	0,38%				
1.3	Excavación de bolsones	m3	200,00	2.054,64	28.839	0,41%				
1.4	Excavación de zanjas de drenajes	m3	300,00	1.645,00	28.839	0,33%				
1.5	Terraplenes de cabeceras y accesos	m3	9.225,08	16.705,49	30.094	3,49%				
1.6	Remoción de estructuras existentes	gl.	1,00	1,00	21.362.218	0,15%				
1.7	Relleno granular	m3	50,00	0,00	170.898	0,00%				
1.8	Mantenimiento de camino existente	gl.	1,00	1,00	53.405.545	0,37%				2
2	Pavimento enripiado	m2	7.084,00	3.000,00	21.362	0,45%				
3	**Hormigón estructural**									
3.1	Hormigón estructural para fundaciones									
3.1.2	Fundaciones indirectas para puentes									
3.1.2.3	Tubulones									
3.1.2.3.1	Tubulones de Ø 0,80m	ml	10,56	0,00	1.619.554	0,00%				
3.1.2.3.3	Tubulones de Ø 1,00m	ml	5,72	0,00	2.614.104	0,00%				
3.1.3	Cabezales y vigas riostras (fck = 21MPA)	m3	13,90	0,00	2.307.060	0,00%				
3.2	Hormigón estructural para mesoestructura									
3.2.1	Estribos cerrados de HºAº (fck = 25MPA)	m3	72,71	128,73	2.061.440	1,84%				
3.2.2	Pilas de HºAº (fck = 25MPA)	m3	6,15	24,22	3.343.069	0,56%				
3.3	Hormigón estructural para superestructura									
3.3.1	Vigas longitudinales prefabricadas (fck = 25MPA)	m3	54,72	54,59	2.507.790	0,95%				
3.3.3	Losas de hormigón armado (incluye losa de aprox.y de continuidad)	m3	114,48	89,39	2.314.974	1,44%				
3.3.4	Vigas transversales de hormigón armado	m3	25,95	12,50	2.590.868	0,22%				
3.3.5	Accesorios prefabricados									
3.3.5.1	Veredas de HºAº	ml	72,00	72,00	357.439	0,18%				
3.3.5.2	Barandas de HºAº	ml	72,00	72,00	254.762	0,13%				
4	**Aparatos de apoyo elastoméricos**	un	24,00	24,00	791.511	0,13%				
5	**Obras complementarias**									
5.1	Empastado de taludes	m2	2.696,00	2.807,47	11.749	0,23%				
5.2	Barandas metálicas de defensa	ml	80,00	531,00	564.810	2,08%				
5.3	Señalización vertical	m2	4,00	6,86	3.600.287	0,17%				
5.4	Alambradas a construir y/o transladar	ml	100,00	510,00	184.654	0,65%				
5.5	Protección de taludes con piedra bruta argamaseada	m3	145,45	120,00	441.960	0,37%				
5.6	Drenaje de paredes de estribos	m3	31,67	41,00	275.233	0,08%				
5.7	Excavación estructural	m3	197,20	338,72	37.085	0,09%				3
5.8	Junta tipo Jeene	ml	40,00	20,00	1.290.326	0,18%				
5.9	Drenaje de calzada	ml	24,00	24,00	44.338	0,01%				
6	**Protección de áreas de préstamos**	un.	1,00	2,00	16.302.043	0,23%				
7	**Mitigación de impactos ambientales**	gl.	1,00	1,00	11.411.430	0,08%				
8	**Movilización**	gl.	1,00	1,00	65.208.170	0,45%			70,0%	3
9	**Ítems Nuevos - CM1**									
9.1	Cartel de Obra	un	0,00	2,00	3.260.409	0,05%				
9.3	Pavimento tipo empedrado	m2	0,00	320,00	94.244	0,21%				
9.4	Relleno granular cementado	m3	0,00	38,00	502.245	0,13%				
9.5	Hormigón de sello	m3	0,00	13,58	1.656.538	0,16%				
9.6	Zapatas de fundación y vigas riostras (fck = 25MPa)	m3	0,00	16,76	2.375.000	0,28%				
9.7	Capa de rodadura de hormigón (fck = 25MPa)	m3	0,00	21,60	1.950.000	0,29%				
9.8	Excavación Estructural en Roca	m3	0,00	251,75	548.013	0,96%				1
10	**Ítems Nuevos - CM2**									
10.1	Estudios Geotécnicos	un	0,00	4,00	4.050.000	0,11%				

Ing. Arquímedes Delgado Alvarenga
Director de Fiscalización

DE AVANCE FÍSICO - FINANCIERO

Avances Físico - Financieros Programados

04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	MES 09	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22
19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	ago-19	sep-19	oct-19	nov-19	dic-19	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20
2,5%	2,5%	3,5%			20,0%	37,5%	34,0%											
						25,0%	25,0%	30,0%	20,0%									
						5,0%	30,0%	40,0%	25,0%									
						20,0%	25,0%	35,0%	20,0%									
							25,0%	35,0%	25,0%	15,0%								
													35,0%	65,0%				
,0%	5,0%	5,0%	7,5%	7,5%	7,5%	6,5%	6,5%	5,5%	5,5%	5,5%	5,5%	5,5%	5,5%	1,5%				
										55,0%	45,0%							
	35,0%	15,0%	15,0%	20,0%	15,0%													
					15,0%	25,0%	35,0%	25,0%										
				5,0%	10,0%	10,0%	30,0%	45,0%										
						5,0%	5,0%	5,0%	40,0%	45,0%								
								40,0%	60,0%									
											45,0%	55,0%						
											45,0%	55,0%						
							55,0%	45,0%										
								5,0%	5,0%	5,0%	25,0%	25,0%	35,0%					
													65,0%	35,0%				
													35,0%	65,0%				
												20,0%	45,0%	35,0%				
				25,0%	35,0%	40,0%			20,0%	45,0%	35,0%							
,0%	15,0%	10,0%		25,0%	15,0%													
											35,0%	65,0%						
											45,0%	55,0%						
											35,0%	65,0%						
5%	3,5%	4,5%	6,5%	7,5%	7,5%	7,5%	9,0%	9,5%	9,5%	7,5%	7,5%	5,5%	5,5%	5,5%				
0%																		
							55,0%	45,0%										
											45,0%	35,0%	20,0%					
									45,0%	55,0%								
	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%													
				35,0%	45,0%	20,0%												
											100,0%							
0%	20,0%	25,0%	15,0%	17,5%	7,5%													
																55,0%	45,0%	

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

Ing. Adrián Sciavi
Director de Obra
Construction Manager
SACEEM

129 (ciento veintiy nueve)

CRONOGRAMA I

Ítem N°	Descripción	Unid.	Cantidades Contractuales	Cantidades Convenio CM2	Precio Unitario (Gs)	Incidencia CM2 (% MCO)	MES 01	MES 02	MES 03	MES
							dic-18	ene-19	feb-19	mar-
	PUENTE Nº 96; L = 30m; Arroyo Pirayu'i; Pirapey						2.647.752.445			
1	**Movimientos de suelos**									
1.1	Desbosque, desbroce y limpieza	m2	4.650,00	9.034,00	1.308	0,08%				
1.2	Excavación no clasificada	m3	298,00	298,00	16.022	0,03%				
1.3	Excavación de bolsones	m3	100,00	2.560,00	28.839	0,51%				
1.4	Excavación de zanjas de drenajes	m3	300,00	1.478,00	28.839	0,30%				
1.5	Terraplenes de cabeceras y accesos	m3	10.753,72	15.717,26	30.094	3,29%				
1.6	Remoción de estructuras existentes	gl.	1,00	1,00	21.362.218	0,15%				
1.7	Relleno granular	m3	50,00	0,00	170.898	0,00%				
1.8	Mantenimiento de camino existente	gl.	0,00	1,00	53.405.545	0,37%				
1.9	Construcción y mantenimiento de camino y puente auxiliar	gl.	1,00	0,00	37.884.919	0,00%				
2	Pavimento enripiado	m2	3.410,00	3.824,00	21.362	0,57%				
3	**Hormigón estructural**									
3.1	Hormigón estructural para fundaciones									
3.1.2	Fundaciones indirectas para puentes									
3.1.2.3	Tubulones									
3.1.2.3.1	Tubulones de Ø 0,80m	ml	34,32	0,00	1.619.554	0,00%				
3.1.2.3.3	Tubulones de Ø 1,00m	ml	1,12	0,00	2.614.104	0,00%				
3.1.3	Cabezales y vigas riostras (fck = 21MPA)	m3	13,84	0,00	2.327.942	0,00%				
3.2	Hormigón estructural para mesoestructura									
3.2.1	Estribos cerrados de HºAº (fck = 25MPA)	m3	146,79	211,74	2.091.442	3,08%				
3.2.2	Pilas de HºAº (fck = 25MPA)	m3	6,03	15,06	3.146.142	0,33%				
3.3	Hormigón estructural para superestructura									
3.3.1	Vigas longitudinales prefabricadas (fck = 25MPA)	m3	56,08	56,18	2.565.898	1,00%				
3.3.3	Losas de hormigón armado (incluye losa de aprox.y de continuidad)	m3	98,40	83,40	2.208.473	1,28%				
3.3.4	Vigas transversales de hormigón armado	m3	16,55	11,24	2.563.264	0,20%				
3.3.5	Accesorios prefabricados									
3.3.5.1	Veredas de HºAº	ml	60,00	60,00	357.439	0,15%				
3.3.5.2	Barandas de HºAº	ml	60,00	60,00	254.762	0,11%				
4	**Aparatos de apoyo elastoméricos**	un	16,00	16,00	791.511	0,09%				
5	**Obras complementarias**									
5.1	Empastado de taludes	m2	785,50	4.132,00	11.749	0,34%				
5.2	Barandas metálicas de defensa	ml	80,00	80,00	564.810	0,31%				
5.3	Señalización vertical	m2	3,12	5,74	3.982.059	0,16%				
5.4	Alambradas a construir y/o transladar	ml	100,00	430,00	184.654	0,55%				
5.5	Protección de taludes con piedra bruta argamaseada	m3	169,20	105,00	441.960	0,32%				
5.6	Drenaje de paredes de estribos	m3	53,33	62,00	275.233	0,12%				
5.7	Excavación estructural	m3	241,75	664,56	37.085	0,17%				
5.8	Junta tipo Jeene	ml	30,00	20,00	1.290.326	0,18%				
5.9	Drenaje de calzada	ml	24,00	20,00	44.338	0,01%				
6	**Protección de áreas de préstamos**	un.	1,00	2,00	16.302.043	0,23%				
7	**Mitigación de impactos ambientales**	gl.	1,00	1,00	11.411.430	0,08%				
8	**Movilización**	gl.	1,00	1,00	65.208.170	0,45%				
9	**Ítems Nuevos - CM1**									
9.1	Cartel de Obra	un	0,00	1,00	3.260.409	0,02%				
9.3	Pavimento tipo empedrado	m2	0,00	320,00	94.244	0,21%				
9.4	Relleno granular cementado	m3	0,00	38,00	502.245	0,13%				
9.5	Hormigón de sello	m3	0,00	15,29	1.656.538	0,18%				
9.6	Zapatas de fundación y vigas riostras (fck = 25MPa)	m3	0,00	10,20	2.375.000	0,17%				
9.7	Capa de rodadura de hormigón (fck = 25MPa)	m3	0,00	18,00	1.950.000	0,24%				
9.8	Excavación Estructural en Roca	m3	0,00	325,64	548.013	1,24%				
10	**Ítems Nuevos - CM2**									
10.1	Estudios Geotécnicos	un	0,00	3,00	4.050.000	0,08%				

Ing. Arquímedes Delgado Alvarenga
Director de Fiscalización

DE AVANCE FÍSICO - FINANCIERO

Avances Físico - Financieros Programados																		
04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	MES 09	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22
19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	ago-19	sep-19	oct-19	nov-19	dic-19	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20
			2,5%	3,5%	3,5%	3,5%	4,0%				7,0%	36,0%	35,0%	5,0%				
												55,0%	35,0%	10,0%				
												55,0%	35,0%	10,0%				
												55,0%	35,0%	10,0%				
													15,0%	65,0%	20,0%			
															35,0%	65,0%		
			4,0%	5,0%	5,0%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	9,5%	9,5%	9,5%	7,5%	7,5%	5,4%	4,1%	3,0%	
														40,0%	60,0%			
						20,0%	25,0%	35,0%	20,0%									
									25,0%	45,0%	15,0%	15,0%						
										5,0%	5,0%	45,0%	45,0%					
										5,0%	5,0%	5,0%	45,0%	40,0%				
												35,0%	65,0%					
															35,0%	65,0%		
															35,0%	65,0%		
											10,0%	55,0%	35,0%					
														5,0%	15,0%	25,0%	55,0%	
																40,0%	60,0%	
																25,0%	75,0%	
															20,0%	25,0%	55,0%	
															35,0%	50,0%	15,0%	
											20,0%	35,0%	45,0%					
				30,0%	25,0%	25,0%	20,0%											
														55,0%	45,0%			
														55,0%	45,0%			
																45,0%	55,0%	
			2,5%	2,5%	2,5%	7,5%	7,5%	7,5%	11,5%	11,5%	11,5%	11,5%	5,5%	5,5%	6,5%	4,0%	2,5%	
		30,0%	70,0%															
								100,0%										
															35,0%	65,0%		
													55,0%	45,0%				
					25,0%	25,0%	35,0%	15,0%										
								55,0%	45,0%									
															75,0%	25,0%		
				15,0%	35,0%	25,0%	15,0%	10,0%										
																	45,0%	55,0%

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

Ing. Adrián Sclavi
Director de Obra
Construction Manager
SACEEM

130 (ciento treinta)

CRONOGRAMA D

Ítem N°	Descripción	Unid.	Cantidades Contractuales	Cantidades Convenio CM2	Precio Unitario (Gs)	Incidencia CM2 (% MCO)	MES 01	MES 02	MES 03	MES
							dic-18	ene-19	feb-19	mar-
	PUENTE Nº 97; L = 45m; Arroyo Yhaca Guazu						3.124.741.056			
1	**Movimientos de suelos**									
1.1	Desbosque, desbroce y limpieza	m2	2.925,00	28.400,00	1.308	0,26%				
1.2	Excavación no clasificada	m3	282,70	282,70	16.022	0,03%				
1.3	Excavación de bolsones	m3	100,00	2.023,36	28.839	0,41%				
1.4	Excavación de zanjas de drenajes	m3	300,00	1.425,00	28.839	0,29%				
1.5	Terraplenes de cabeceras y accesos	m3	11.973,58	14.281,97	30.094	2,99%				
1.6	Remoción de estructuras existentes	gl.	1,00	1,00	21.362.218	0,15%	80,0%	10,0%	10,0%	
1.7	Relleno granular	m3	50,00	0,00	170.898	0,00%				
1.9	Construcción y mantenimiento de camino y puente auxiliar	gl.	1,00	1,00	51.861.864	0,36%		10,0%	18,5%	
2	Pavimento enriplado	m2	2.145,00	2.145,00	21.362	0,32%				
3	**Hormigón estructural**									
3.1	Hormigón estructural para fundaciones									
3.1.2	Fundaciones indirectas para puentes									
3.1.2.3	Tubulones									
3.1.2.3.1	Tubulones de Ø 0,80m	ml	60,00	0,00	1.619.554	0,00%				
3.1.2.3.2	Tubulones de Ø 0,90m	ml	12,00	0,00	1.484.229	0,00%				
3.1.2.3.4	Tubulones de Ø 1,20m	ml	20,00	0,00	1.907.178	0,00%				
3.1.3	Cabezales y vigas riostras (fck = 21MPA)	m3	18,52	0,00	2.451.286	0,00%				
3.2	Hormigón estructural para mesoestructura									
3.2.1	Estribos cerrados de HºAº (fck = 25MPA)	m3	146,78	199,94	2.235.236	3,10%				
3.2.2	Pilas de HºAº (fck = 25MPA)	m3	12,06	33,64	3.143.802	0,73%				
3.3	Hormigón estructural para superestructura									
3.3.1	Vigas longitudinales prefabricadas (fck = 25MPA)	m3	84,12	84,28	2.484.784	1,45%				
3.3.3	Losas de hormigón armado (incluye losa de aprox.y de continuidad)	m3	138,60	115,79	2.234.193	1,80%				
3.3.4	Vigas transversales de hormigón armado	m3	29,07	16,86	2.504.517	0,29%				
3.3.5	Accesorios prefabricados									
3.3.5.1	Veredas de HºAº	ml	90,00	90,00	357.439	0,22%				
3.3.5.2	Barandas de HºAº	ml	90,00	90,00	254.762	0,16%				
4	**Aparatos de apoyo elastoméricos**	un	24,00	24,00	791.511	0,13%				
5	**Obras complementarias**									
5.1	Empastado de taludes	m2	2.375,30	2.375,30	11.749	0,19%				
5.2	Barandas metálicas de defensa	ml	80,00	80,00	564.810	0,31%				
5.3	Señalización vertical	m2	3,12	3,12	3.982.059	0,09%				
5.4	Alambradas a construir y/o transladar	ml	100,00	245,00	184.654	0,31%				
5.5	Protección de taludes con piedra bruta argamaseada	m3	437,50	437,50	441.960	1,34%				
5.6	Drenaje de paredes de estribos	m3	53,33	57,00	275.233	0,11%				
5.7	Excavación estructural	m3	289,31	862,50	37.085	0,22%				
5.8	Junta tipo Jeene	ml	40,00	20,00	1.290.326	0,18%				
5.9	Drenaje de calzada	ml	36,00	36,00	44.338	0,01%				
6	**Protección de áreas de préstamos**	un.	1,00	1,00	16.302.043	0,11%				
8	**Mitigación de impactos ambientales**	gl.	1,00	1,00	11.411.430	0,08%	5,0%	3,5%	3,5%	
9	**Movilización**	gl.	1,00	1,00	65.208.170	0,45%		40,0%	45,0%	
11	**Ítems Nuevos - CM2**									
11.1	Cartel de Obra	un	0,00	1,00	3.260.409	0,02%				
11.2	Estudios Geotécnicos	un	0,00	4,00	4.050.000	0,11%				
11.3	Excavación Estructural en Roca	m3	0,00	165,05	548.013	0,63%				
11.4	Hormigón de sello	m3	0,00	10,31	1.656.538	0,12%				
11.5	Hormigón ciclópeo	m3	0,00	25,38	1.875.000	0,33%				
11.6	Zapatas de fundación y vigas riostras (fck=25MPA)	m3	0,00	29,74	2.375.000	0,49%				
11.7	Cabezal de HºAº (fck=25MPa)	m3	0,00	64,99	2.275.000	1,03%				
11.8	Capa de rodadura de hormigón (fck=25MPa)	m3	0,00	27,00	1.950.000	0,37%				
11.9	Relleno Granular Cementado	m3	0,00	37,36	502.245	0,13%				
11.10	Remoción y reconstrucción de afectación edilicea	gl.	0,00	1,00	57.009.374	0,40%				

Ing. Arquímedes Delgado Alvarenga
Director de Fiscalización

)E AVANCE FÍSICO - FINANCIERO

Avances Físico - Financieros Programados																		
04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	MES 09	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22
19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	ago-19	sep-19	oct-19	nov-19	dic-19	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20
5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	30,0%	25,0%	20,0%											
					15,0%	25,0%	60,0%											
					15,0%	25,0%	60,0%											
					15,0%	25,0%	60,0%											
					15,0%	35,0%	35,0%	15,0%										
5,5%	5,5%	5,5%	7,5%	7,0%	5,2%	5,2%	5,2%	5,2%	5,1%	5,1%	4,8%	4,7%						
									45,0%	55,0%								
	15,0%	35,0%	30,0%	20,0%														
				25,0%	35,0%	40,0%												
					25,0%	35,0%	40,0%											
							20,0%	45,0%	35,0%									
						45,0%	55,0%											
									25,0%	75,0%								
									25,0%	75,0%								
						45,0%	55,0%											
								10,0%	15,0%	25,0%	45,0%	5,0%						
											45,0%	55,0%						
											45,0%	55,0%						
										35,0%	45,0%	20,0%						
								20,0%	25,0%	55,0%								
					45,0%	55,0%												
0,0%	24,5%	22,5%	21,5%	21,5%														
										45,0%	55,0%							
									25,0%	75,0%								
									75,0%	25,0%								
5,0%	6,5%	6,5%	6,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	6,5%	6,5%	6,5%	6,5%						
5,0%																		
																45,0%	55,0%	
																	45,0%	55,0%
															25,0%	25,0%	25,0%	25,0%
															25,0%	25,0%	25,0%	25,0%
																10,0%	40,0%	50,0%
															25,0%	25,0%	25,0%	25,0%
															25,0%	25,0%	25,0%	25,0%
															25,0%	25,0%	25,0%	25,0%
															25,0%	25,0%	25,0%	25,0%
															25,0%	25,0%	25,0%	25,0%

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

Arq. Adrián Sciavi
Director de Obra
Construction Manager
SACEEM

131 (ciento treinta y uno)

CRONOGRAMA I

Ítem N°	Descripción	Unid.	Cantidades Contractuales	Cantidades Convenio CM2	Precio Unitario (Gs)	Incidencia CM2 (% MCO)	MES 01	MES 02	MES 03	MES
							dic-18	ene-19	feb-19	mar-
	PUENTE Nº 101; L = 45m; Arroyo Guazuy; Yatytay						3.000.773.358			
1	**Movimientos de suelos**									
1.1	Desbosque, desbroce y limpieza	m2	14.025,00	29.320,00	1.308	0,27%			5,0%	
1.2	Excavación no clasificada	m3	13.344,94	6.750,00	16.022	0,75%				
1.3	**Excavación de bolsones**	m3	100,00	50,00	28.839	0,01%				
1.4	Excavación de zanjas de drenajes	m3	200,00	1.360,50	28.839	0,27%				
1.5	Terraplenes de cabeceras y accesos	m3	8.352,31	8.421,30	30.094	1,76%				
1.6	Remoción de estructuras existentes	gl.	1,00	1,00	21.362.218	0,15%	20,0%	35,0%	35,0%	
1.7	Relleno granular	m3	45,00	0,00	170.898	0,00%				
1.9	Construcción y mantenimiento de camino y puente auxiliar	gl.	1,00	1,00	51.861.864	0,36%		25,0%	7,0%	
2	Pavimento enripiado	m2	10.285,00	10.285,00	21.362	1,53%				
3	**Hormigón estructural**									
3.1	Hormigón estructural para fundaciones									
3.1.2	Fundaciones indirectas para puentes									
3.1.2.3	Tubulones									
3.1.2.3.1	Tubulones de Ø 0,80m	ml	36,00	0,00	1.619.554	0,00%				
3.1.2.3.3	Tubulones de Ø 1,00m	ml	6,24	0,00	2.614.104	0,00%				
3.1.3	Cabezales y vigas riostras (fck = 21MPA)	m3	16,33	0,00	2.157.539	0,00%				
3.2	Hormigón estructural para mesoestructura									
3.2.1	Estribos cerrados de HºAº (fck = 25MPA)	m3	103,28	154,98	2.152.758	2,32%				1
3.2.2	**Pilas de HºAº (fck = 25MPA)**	m3	8,04	26,10	2.743.267	0,50%				
3.3	Hormigón estructural para superestructura									
3.3.1	Vigas longitudinales prefabricadas (fck = 25MPA)	m3	84,12	84,28	2.484.784	1,45%				
3.3.3	Losas de hormigón armado (incluye losa de aprox.y de continuidad)	m3	138,60	115,79	2.234.193	1,80%				
3.3.4	Vigas transversales de hormigón armado	m3	29,07	12,07	2.504.517	0,21%				
3.3.5	Accesorios prefabricados									
3.3.5.1	Veredas de HºAº	ml	90,00	90,00	357.439	0,22%				
3.3.5.2	Barandas de HºAº	ml	90,00	90,00	254.762	0,16%				
4	**Aparatos de apoyo elastoméricos**	un	24,00	24,00	791.511	0,13%				
5	**Obras complementarias**									
5.1	Empastado de taludes	m2	1.640,00	1.640,00	11.749	0,13%				
5.2	Barandas metálicas de defensa	ml	80,00	340,00	564.810	1,33%				
5.3	Señalización vertical	m2	4,00	4,00	3.600.287	0,10%				
5.4	Alambradas a construir y/o transladar	ml	100,00	185,80	184.654	0,24%				
5.5	Protección de taludes con piedra bruta argamaseada	m3	166,00	166,00	441.960	0,51%				
5.6	Drenaje de paredes de estribos	m3	40,00	47,00	275.233	0,09%				
5.7	Excavación estructural	m3	502,37	586,71	37.085	0,15%			24,5%	2
5.8	Junta tipo Jeene	ml	40,00	20,00	1.290.326	0,18%				
5.9	Drenaje de calzada	ml	36,00	36,00	44.338	0,01%				
6	**Protección de áreas de préstamos**	un.	1,00	1,00	16.302.043	0,11%				
7	**Mitigación de impactos ambientales**	gl.	1,00	1,00	11.411.430	0,08%			4,5%	
8	**Movilización**	gl.	1,00	1,00	65.208.170	0,45%	100,0%			
9	**Ítems Nuevos - CM1**									
9.1	Cartel de Obra	un	0,00	2,00	3.260.409	0,05%				
9.4	Relleno Granular Cementado	m3	0,00	38,00	502.245	0,13%				
9.5	Hormigón de sello	m3	0,00	22,93	1.656.538	0,26%				1
9.6	Zapatas de fundación y vigas riostras (fck = 25MPa)	m3	0,00	20,70	2.375.000	0,34%				4
9.7	Capa de rodadura de hormigón (fck = 25MPa)	m3	0,00	27,00	1.950.000	0,37%				
9.8	Excavación Estructural en Roca	m3	0,00	388,07	548.013	1,48%			35,0%	3
9.12	Plan de reasentamiento Flores	gl	0,00	1,00	134.096.223	0,93%		5,0%	30,0%	3
10	**Ítems Nuevos - CM2**									
10.1	Estudios Geotécnicos	un	0,00	4,00	4.050.000	0,11%				

Ing. Arquímedes Delgado Alvarenga
Director de Fiscalización

DE AVANCE FÍSICO - FINANCIERO

Avances Físico - Financieros Programados																		
04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	MES 09	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22
19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	ago-19	sep-19	oct-19	nov-19	dic-19	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20
7,5%	7,5%		27,5%	27,5%	25,0%													
5,0%	5,0%	5,0%	25,0%	30,0%	30,0%													
			35,0%	45,0%	20,0%													
			35,0%	45,0%	20,0%													
				35,0%	45,0%	20,0%												
		5,0%	5,0%															
7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	7,0%	6,5%	6,5%	6,5%	6,5%									
					35,0%	35,0%	30,0%											
0,0%	25,0%	35,0%	30,0%															
	15,0%	15,0%	35,0%	35,0%														
			35,0%	40,0%	25,0%													
			5,0%	5,0%	50,0%	40,0%												
				15,0%	45,0%	40,0%												
							55,0%	45,0%										
							55,0%	45,0%										
				65,0%	35,0%													
						25,0%	35,0%	40,0%										
								55,0%	45,0%									
								55,0%	45,0%									
							37,5%	35,0%	27,5%									
					20,0%	35,0%	45,0%											
			20,0%	35,0%	45,0%													
7,5%	24,5%	23,5%																
						45,0%	55,0%											
						45,0%	55,0%											
					50,0%		50,0%											
5,0%	7,5%	10,5%	12,5%	12,5%	13,5%	12,5%	10,5%	7,5%	3,5%									
							55,0%	45,0%										
					55,0%	45,0%												
7,5%	47,5%	35,0%																
5,0%	55,0%																	
						70,0%	30,0%											
5,0%	30,0%																	
5,0%	30,0%																	
																	45,0%	55,0%

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C

Ing. Adrián Sciavi
Director de Obra
Construction Manager
SACEEM

132 (ciento treinta y dos)

CRONOGRAMA

Ítem Nº	Descripción	Unid.	Cantidades Contractuales	Cantidades Convenio CM2	Precio Unitario (Gs)	Incidencia CM2 (% MCO)	MES 01	MES 02	MES 03	MES
							dic-18	ene-19	feb-19	mar-
	PUENTE Nº 21; L = 45m; Arroyo Ybycui; Ybycui						3.345.184.762			
1	Desbosque, desbroce y despeje	ha	1,13	1,13	1.308	0,00%				
2	Excavación de zanjas de drenajes	m3	1.164,00	1.164,00	28.839	0,23%				
3	Remoción de estructuras existentes	un	1,00	1,00	21.362.218	0,15%				
4	Terraplén	m3	36.237,40	26.237,40	30.094	5,48%				
5	Excavación no clasificada	m3	134,23	134,23	16.022	0,01%				
6	Excavación de bolsones	m3	1.228,04	1.228,04	28.839	0,25%				
7	Relleno granular	m3	46,00	46,00	170.898	0,05%				
8	Puente de Hormigon Armado L= 45,00m - 3 vanos de 15,00m.									
8.1	Excavación estructural	m3	414,52	414,52	37.085	0,11%				
8.2	Pilotes perforados Diám. 1,00 mt. Estribos	ml	133,92	133,92	1.948.559	1,81%				
8.3	Pilotes perforados Diám. 1,00 mt. Pilas	ml	43,40	43,40	1.948.559	0,59%				
8.4	Cabezal	m3	50,74	50,74	2.011.519	0,71%				
8.5	Vigas inferiores bajo lecho	m3	1,67	1,67	2.101.277	0,02%				
8.6	Hormigón de sello e = 10 cm.	m3	4,22	4,22	1.656.538	0,05%				
8.7	Estribos y Alas de HºAº	m3	98,42	98,42	2.027.277	1,39%				
8.8	Vigas transversales	m3	12,07	12,07	2.313.040	0,19%				
	Vigas cabeceras	m3	17,00	17,00	2.358.742	0,28%				
8.9	Losas centrales in situ	m3	93,60	93,60	2.185.728	1,42%				
8.10	Losas de borde in situ	m3	18,00	18,00	2.646.162	0,33%				
8.11	Viga de HºAº longitudinal de 15,00m	m3	84,12	84,12	2.484.784	1,45%				
8.12	Pila	m3	8,04	8,04	2.743.267	0,15%				
8.13	Guardarruedas de HºAº	ml	90,00	90,00	357.439	0,22%				
8.14	Barandas prefabricadas de HºAº	ml	90,00	90,00	254.762	0,16%				
8.15	Drenaje de paredes de estribos	m3	30,67	30,67	275.233	0,06%				
8.16	Junta tipo Jeene	ml	40,00	40,00	1.290.326	0,36%				
8.17	Apoyo elastómero	un	24,00	24,00	791.511	0,13%				
9	Enripiado	m3	1.245,75	1.245,75	21.362	0,18%				
11	Empastado de taludes	m2	6.047,04	6.047,04	11.749	0,49%				
12	Barandas de seguridad tipo flex beam	ml	840,00	600,00	548.653	2,29%				
13	Señalización vertical	m2	9,60	9,60	6.758.097	0,45%				
14	Mantenimiento de camino auxiliar	glob	1,00	1,00	53.405.545	0,37%				
15	Costos de Mitigación de impactos ambientales	glob	1,00	1,00	11.411.430	0,08%				
16	Drenaje de Calzada Ø100mm	ml	36,00	36,00	44.338	0,01%				
17	ALCANTARILLA CELULAR TRIPLE DE 2,50 x 2,50m									
17.1	Prog. 0+170	ml	19,00	0,00	9.347.735	0,00%				
17.2	Prog. 0+300	ml	19,00	0,00	9.347.735	0,00%				
17.3	Prog. 0+420	ml	19,00	0,00	9.347.735	0,00%				
18	Movilización	gl	1,00	1,00	97.812.255	0,68%				
11	**Ítems Nuevos - CM2**									
11.1	Cartel de Obra	un	0,00	1,00	3.260.409	0,02%				
11.2	Estudios Geotécnicos	un	0,00	4,00	4.050.000	0,11%				
11.3	Traslado de alambradas	m	0,00	350,00	184.654	0,45%				
11.8	Capa de rodadura de hormigón (fck=25MPa)	m3	0,00	27,00	1.950.000	0,37%				

Ing. Arquímedes Delgado Alvarenga
Director de Fiscalización

DE AVANCE FÍSICO - FINANCIERO

Avances Físico - Financieros Programados																		
04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	MES 09	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22
19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	ago-19	sep-19	oct-19	nov-19	dic-19	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20
												20,0%	35,0%	25,0%	20,0%			
													35,0%	25,0%	25,0%	15,0%		
									40,0%	60,0%								
														15,0%	45,0%	20,0%	20,0%	
													35,0%	25,0%	25,0%	15,0%		
													25,0%	35,0%	30,0%	10,0%		
														50,0%	50,0%			
										25,0%	45,0%	30,0%						
										45,0%	35,0%	20,0%						
										45,0%	35,0%	20,0%						
											55,0%	35,0%	10,0%					
											35,0%	55,0%	10,0%					
											55,0%	45,0%						
												15,0%	75,0%	10,0%				
														45,0%	55,0%			
														45,0%	55,0%			
														30,0%	70,0%			
														30,0%	70,0%			
												15,0%	25,0%	60,0%				
													40,0%	60,0%				
															30,0%	70,0%		
															30,0%	70,0%		
													45,0%	55,0%				
															45,0%	55,0%		
														100,0%				
															25,0%	45,0%	30,0%	
																	45,0%	55,0%
																	75,0%	25,0%
																	75,0%	25,0%
									12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	7,5%	7,5%	5,0%	5,0%
									5,0%	7,5%	14,5%	18,5%	17,5%	15,0%	12,5%	4,5%	2,5%	2,5%
														25,0%	65,0%	10,0%		
									100,0%									
																35,0%	35,0%	30,0%
																	45,0%	55,0%
															25,0%	25,0%	25,0%	25,0%
															25,0%	25,0%	25,0%	25,0%

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C

Ing. Adrián Sciavi
Director de Obra
Construction Manager
SACEEM

133 (ciento treinta y tres)

CRONOGRAMA

Ítem N°	Descripción	Unid.	Cantidades Contractuales	Cantidades Convenio CM2	Precio Unitario (Gs)	Incidencia CM2 (% MCO)	MES 01	MES 02	MES 03	M
							dic-18	ene-19	feb-19	ma
	PUENTE ; L = 30m; Arroyo Curucau; Caapucu						3.519.202.163			
1	Desbosque, desbroce y limpieza	ha	0,82	1,16	1.308	0,00%				
2	Excavación no clasificada	m3	500,00	500,00	16.022	0,06%				
3	Excavación de bolsones	m3	500,00	1.051,37	28.839	0,21%				
4	Excavación de zanjas de drenajes	m3	60,00	60,00	28.839	0,01%				
5	Terraplén	m3	20.354,59	30.050,70	30.094	6,28%				
6	Remoción de estructuras existentes	gl.	1,00	0,00	21.362.218	0,00%				
7	Relleno granular	m3	37,60	37,60	170.898	0,04%				
8	Puente de Hormigon Armado L= 30,00m - 2 vanos de 15,00m.									
8.1	Excavación estructural	m3	496,18	709,08	37.085	0,18%				
8.2	Excavación en roca	m3	85,56	78,57	548.013	0,30%				
8.3	Zapata de hormigón	m3	75,19	10,90	1.311.159	0,10%				
8.4	Vigas inferiores bajo lecho	m3	1,01	1,01	2.524.459	0,02%				
8.5	Hormigón de sello e=10 cm.	m3	14,28	17,53	1.656.538	0,20%				
8.6	Estribos y Alas de HºAº	m3	151,81	195,48	2.149.065	2,92%				
8.7	Vigas transversales	m3	9,21	11,24	2.411.689	0,19%				
8.8	Losas centrales in situ	m3	64,80	67,38	2.185.728	1,02%				
8.9	Losas de borde in situ	m3	12,00	16,02	2.609.252	0,29%				
8.10	Viga de HºAº longitudinal de 15,00m	m3	55,31	56,18	2.484.784	0,97%				
8.11	Pila	m3	12,88	16,62	3.745.009	0,43%				
8.12	Guardarruedas de HºAº	ml	60,00	60,00	357.439	0,15%				
8.13	Barandas prefabricadas de HºAº	ml	60,00	60,00	254.762	0,11%				
8.14	Drenaje de paredes de estribos	m3	41,00	41,00	275.233	0,08%				
8.15	Junta tipo Jeene	ml	16,00	20,00	1.290.326	0,18%				
8.16	Apoyo elastómero	un	16,00	16,00	791.511	0,09%				
10	Empedrado	m2	2.562,39	2.562,39	94.244	1,68%				
11	Empastado de taludes	m2	4.737,15	4.737,15	11.749	0,39%				
12	Barandas de seguridad tipo flex beam	ml	260,00	260,00	559.501	1,01%				
13	Señalización vertical	m2	7,08	7,08	4.540.867	0,22%				
14	Mantenimiento de camino auxiliar	gl	1,00	1,00	53.405.545	0,37%				
15	Costos de Mitigación de impactos ambientales	gl	1,00	1,00	11.411.430	0,08%				
16	Movilización	gl	1,00	1,00	97.812.255	0,68%				
17	Colchones Reno	m3	79,52	79,52	503.722	0,28%				
18	Gaviones	m3	128,00	128,00	503.722	0,45%				
19	Cartel de Obra	un	1,00	1,00	3.260.409	0,02%				
20	Cunetas Revestidas	m3	21,00	21,00	1.985.769	0,29%				
21	Disipadores de Energía de salida de Cunetas Revestidas	un	12,70	12,70	2.037.382	0,18%				
22	Disipadores de Energía de Cunetas de suelo	un	45,05	45,05	2.037.382	0,64%				
9	**Ítems Nuevos - CM1**									
9.9	Alambradas a construir y/o trasladar	ml	0,00	265,00	184.654	0,34%				
9.10	Traslado de columnas	un	0,00	2,00	6.240.790	0,09%				
9.11	Tubulones de Ø 0,80 Estribos	ml	0,00	72,00	2.713.651	1,36%				
10	**Ítems Nuevos - CM2**									
10.1	Estudios Geotécnicos	un	0,00	3,00	4.050.000	0,08%				
10.2	Capa de rodadura de hormigón	m3	0,00	18,00	1.950.000	0,24%				
	INSTALACIONES Y SERVICIOS ESPECIALIZADOS									
	Instalaciones y Servicios Especializados	Gl	1,00	1,20	242.812.500	2,02%	5,56%	5,56%	5,56%	

Montos de Obra	Contrato Original	Convenio Modificario CM2	Avances Físico - Financieros				
MONTO TOTAL SIN IVA	**Gs 14.396.049.786**	**Gs 17.112.364.522**	AVANCE MENSUAL - CM2 (%)	0,72%	0,54%	1,65%	
IVA	**Gs 01.439.604.979**	**Gs 01.711.236.452**	AVANCE ACUM MENSUAL - CM2 (%)	0,72%	1,25%	2,90%	
MONTO TOTAL CON IVA	**Gs 15.835.654.765**	**Gs 18.823.600.975**	AVANCE ACUM MENSUAL - CO (%)	0,70%	1,08%	1,74%	
(% MCO)	100,00%	118,87%	CERTIFICADO Nº	1	2	3	

Ing. Arquímedes Delgado Alvarenga
Director de Fiscalización

DE AVANCE FÍSICO - FINANCIERO

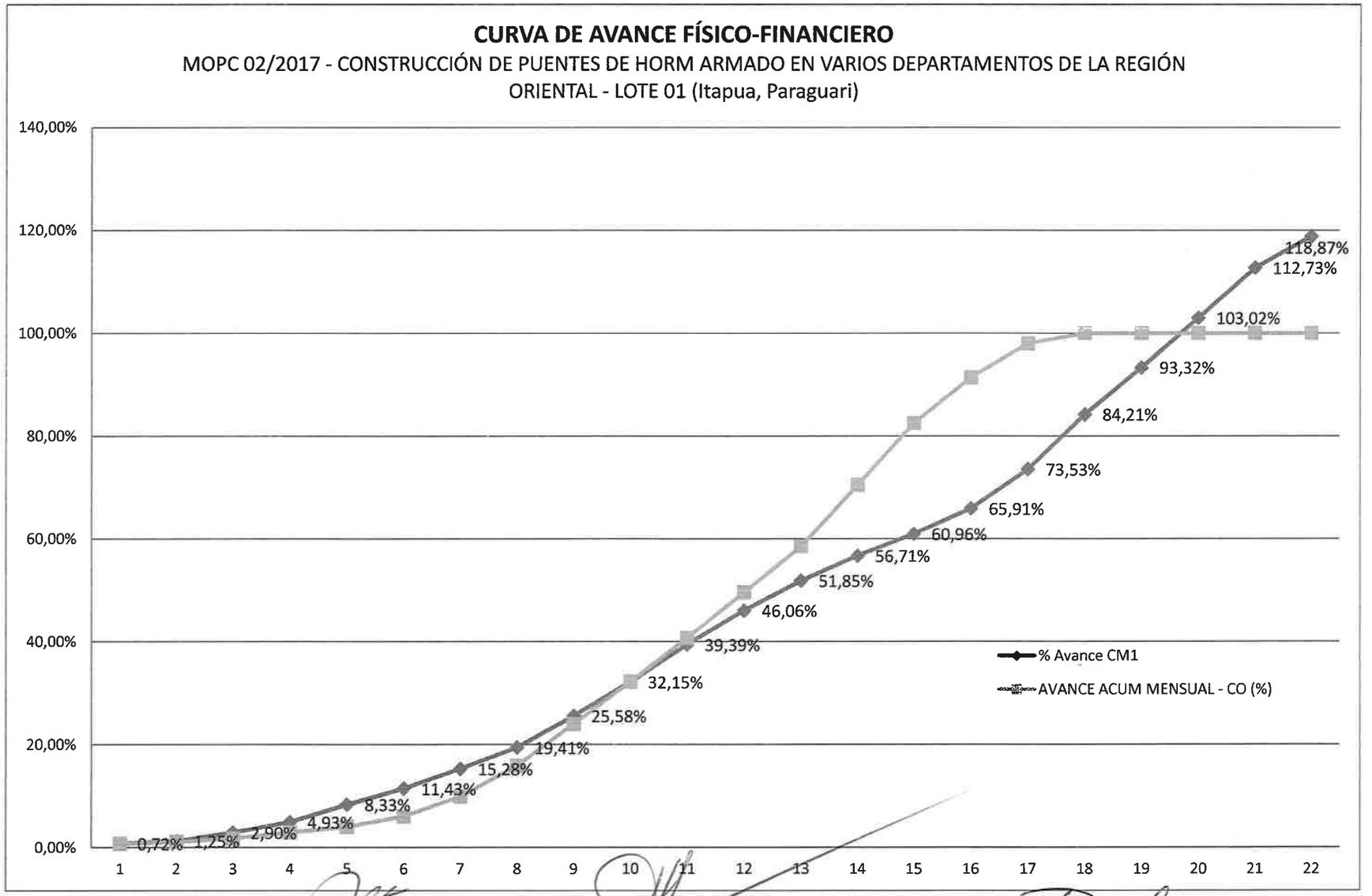
Avances Físico - Financieros Programados																		
04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	MES 09	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22
19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	ago-19	sep-19	oct-19	nov-19	dic-19	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20
														45,0%	30,0%	25,0%		
														45,0%	30,0%	25,0%		
														40,0%	30,0%	25,0%	5,0%	
														40,0%	35,0%	20,0%	5,0%	
															15,5%	55,0%	20,0%	9,5%
															45,0%	55,0%		
											35,0%	45,0%	20,0%					
											35,0%	45,0%	20,0%					
												45,0%	30,0%	25,0%				
												45,0%	30,0%	25,0%				
												50,0%	50,0%					
													25,0%	70,0%	5,0%			
																100,0%		
																65,0%	35,0%	
																65,0%	35,0%	
														60,0%	40,0%			
													25,0%	70,0%	5,0%			
																		100,0%
																		100,0%
														45,0%	35,0%	20,0%		
																	45,0%	55,0%
																100,0%		
																20,0%	35,0%	45,0%
																	40,0%	60,0%
																	40,0%	60,0%
																		100,0%
											12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%
											7,5%	11,5%	12,5%	14,5%	14,5%	14,5%	12,5%	12,5%
											100,0%							
																45,0%	30,0%	25,0%
																55,0%	25,0%	20,0%
												100,0%						
																20,0%	30,0%	50,0%
																	35,0%	65,0%
																	35,0%	65,0%
															20,0%	30,0%	50,0%	
																50,0%	50,0%	
												60,0%	40,0%					
																	45,0%	55,0%
															25,0%	25,0%	25,0%	25,0%
,56%	5,56%	5,56%	5,56%	5,56%	5,56%	5,56%	5,56%	5,56%	5,56%	5,56%	5,56%	5,56%	5,56%	5,00%	0,14%	0,14%	0,14%	0,14%

AVANCES DE OBRA (Físico - Financieros, %)																		
,04%	3,39%	3,10%	3,85%	4,13%	6,18%	6,57%	7,24%	6,67%	5,79%	4,86%	4,24%	4,96%	7,62%	10,68%	9,11%	9,70%	9,71%	6,14%
,93%	8,33%	11,43%	15,28%	19,41%	25,58%	32,15%	39,39%	46,06%	51,85%	56,71%	60,96%	65,91%	73,53%	84,21%	93,32%	103,02%	112,73%	118,87%
,91%	3,98%	6,00%	9,87%	15,88%	23,98%	32,22%	40,69%	49,57%	58,53%	70,51%	82,54%	91,41%	98,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

Ing. Adrián Sciavi
Director de Obra
Construction Manager
SACEEM

134 (ciento treintaycuatro)



Ing. Héctor S. Espínola
Supervisor de Obras
DCV - M.O.P.C.

Ing. Arquímedes Delgado Alvarenga
Director de Fiscalización

Ing. Adrián Sciavi
Director de Obra
Construction Manager
SACEEM

135 (ciento treinta y cinco)