REPUBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS YCOMUNICACIONES

VICE MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

DIRECCIÓN DE VIALIDAD

PAVIMENTACION ASFALTICA DEL TRAMO:

LUQUE – SAN BERNARDINO

SECCION I: PROG. 00+000 A PROG. 09+890

CONVENIO MODIFICATORIO DE OBRA Nº 01

CONVENIO MODIFICATORIO N° 1

Por cuanto el Contrato S.G. Ministro N° 119/2012, para la ejecución de la Obra: **"PAVIMENTACION ASFALTICA DEL TRAMO LUQUE – SAN BERNARDINO SECCION I PROG. 0+000 A 9+890"**, resultante del Llamado MOPC N° 100/2012, adjudicado por Resolución Ministerial del MOPC N° 1327/2012 y suscrito en fecha 26 de Julio de 2012, entre el MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES y la empresa PROEL INGENIERÌA, contempla el derecho de modificar el mismo a través de Convenios Modificatorios de acuerdo a lo establecido en la Cláusula 4.3 de las Condiciones Generales del Contrato y a lo dispuesto en el Artículo 62 de la Ley N° 2.051/03, para introducir modificaciones en el Contrato durante la ejecución de la Obra, adecuándola a las necesidades reales, se expide el presente Convenio Modificatorio N° 1, de acuerdo a los siguientes términos:

CONCORDANCIA

El Convenio Modificatorio N° 1 se emite en un todo de acuerdo con lo establecido en las Condiciones Generales del Contrato de Obra, en las siguientes cláusulas:

Cláusula 4.3 Documentos contractuales posteriores a la formalización del Contrato
Cláusula 14. Obras o Trabajos no previstos
Cláusula 15. Convenios modificatorios. Aumento del Alcance de las Obras
Cláusula 16. Convenios modificatorios. Disminución del Alcance de las Obras
Cláusula 19. Plazos de ejecución
y con lo establecido en el Artículo N° 62 "Convenios Modificatorios en Obras Públicas" de la Ley N° 2.051/03 de Contrataciones Públicas.

JUSTIFICACION Y ALCANCE DE LAS PRINCIPALES MODIFICACIONES PROPUESTAS

Las modificaciones a implementarse en el presente Convenio Modificatorio N° 1, se basan en una verificación y análisis de las condiciones existentes encontradas en zona de Obra y las necesidades emergentes de las mismas.

Las modificaciones involucran la variación de cantidades establecidas contractualmente en algunos ítems de trabajo, adecuándolas a las condiciones reales existentes y la incorporación de obras no previstas en el contrato para lo cual se crean ítems nuevos, todo a fin de mejorar la calidad, la funcionalidad y la correcta terminación de la Obra.

El presente Convenio Modificatorio N° 1 es elaborado a solicitud del MOPC y en base al documento adjunto a la Nota DV N° 489/13, en el cual se indican las siguientes modificaciones:

- En el paquete estructural de la calzada desde la **Prog. 0+000 a Prog. 2+460 - Longitud: 2.460 m**, se incluye "Carpeta de Concreto Asfáltico en Caliente de 4 cm de espesor" en reemplazo del "Tratamiento Superficial Triple" previsto originalmente, debido principalmente a que:

  - En este segmento se encuentra la mayor densidad poblacional de todo el proyecto, con un volumen considerable de tráfico vehicular y con importante flujo de transporte público, visualizándose que la capa de rodadura estará sometida a giros, frenados y aceleraciones constantes, que contribuirían a su deterioro en un corto plazo, por lo que se considera sustituir al Tratamiento Superficial previsto por la Carpeta de Concreto Asfáltico en Caliente, que tiene un rendimiento superior frente a las solicitaciones derivadas del tránsito vehicular en zonas pobladas.
  - Se mejora el aporte estructural del pavimento, incrementando su vida útil (ver cuadro más abajo).
  - Se unifica la superficie de la calzada en toda la longitud del tramo de la carretera.

Consorcio AII - CIA

Proel INGENIERIA
Ing. Augusto Ortellado Narváez

Comparativo de los valores estructurales

Proyecto

SECCION	Sub-base	Base granular	Tratamiento Superficial Triple	Adoquines	SN efectivo	SN necesario
Prog. 0+000 a 2+460 **10años-CBR=10%**	20x0.05= 1,00	20x0.06= 1,20	0,16	———	**2,36**	2,32

CMN°1

SECCION	Sub-base	Base granular	Carpeta de C°A°	Adoquines	SN efectivo	SN necesario
Prog. 0+000 a 2+460 **10 años-CBR=10%**	20x0.05= 1,00	20x0.06= 1,20	4 x 0,17= 0,68	———	**2,88**	2,32

- En el tramo urbano de la ciudad de Luque, entre las progresivas 0+000 y 2+460, se modifica la ciclovía reemplazando el Tratamiento Superficial previsto con su estructura correspondiente (Subbase y Base) por el ítem contractual "Veredas" de modo a minimizar los efectos de la construcción de la ciclovía sobre los servicios públicos subterráneos dispuestos en esta zona.

- Para la capa de rodadura de la banquina y ciclovía desde la **Prog. 2+460 a Prog. 9+890 - Longitud: 7.430 m**, el proyecto considera una sección transversal rural, mientras que actualmente el tramo transcurre en zona urbanizada con alto porcentaje de viviendas, con una escuela y también con creciente presencia de ómnibus de transporte público, razón por la cual se considera adoptar como capa de rodadura una Carpeta de Concreto Asfáltico de 2,5 cm de espesor, en sustitución del Tratamiento Superficial Simple previsto en el proyecto, a los efectos de mejorar la calidad y la durabilidad de la capa de rodadura, ya que estará permanentemente sometida al tránsito vehicular.

- Se aumenta la previsión para la tasa de aplicación de la Regularización y Restitución del galibo con C°A° en caliente de hasta 60 Kg/m2 a hasta 70 Kg/m2, debido a la deformación del empedrado encontrada entre las Progresivas 2+460 a 9+890, con el fin de facilitar la mejora del galibo para el pavimento terminado.

- Se aumenta la cantidad prevista para el ítem Excavación no clasificada y la reposición correspondiente según el ítem Subrasante Mejorada con Suelo Seleccionado CBR > 10, considerando que durante la ejecución se han identificado zonas con material inadecuado como asiento para la fundación de la estructura de pavimento proyectada, siendo necesario su reemplazo. Dichas instrucciones fueron emitidas por el Supervisor del MOPC a través de las hojas N° 73, 74, 75 y 77 del Libro de Obras basados en las documentaciones de la Obra (especificaciones técnicas, ensayos de laboratorio, planilla de liberación de trabajos y certificado de obra).

Por otra parte, como resultado de la verificación hidráulica-hidrólogica realizada por la FISCALIZACIÓN en el segmento de la Prog. 0+000 a la Prog. 3+000, se ha detectado la necesidad de reconfigurar algunas obras correspondientes al drenaje, específicamente canales de mampostería de piedra bruta (ver anexo 2) y las alcantarillas celulares de la Prog. 0+218 (se sustituye la simple de 0,70 x 1,00 por una triple de 1,00 x 1,00), de la Prog. 2+480 (se sustituye la simple de 1,00 x 1,00 por una doble de 1,00 x 1,00) y de la Prog. 2+800 (se sustituye la doble de 1,00 x 1,00 por una triple de 1,00 x 1,00).

En consonancia con lo establecido en las especificaciones técnicas, se considera necesario aumentar la cantidad prevista para el ítem "INSTALACIONES Y SERVICIOS ESPECIALIZADOS", de tal modo

Consorcio AII - CIA

Proel INGENIERIA
Ing. Augusto Ortellado Narváez

a que el mismo sea proveído hasta la finalización del plazo modificado para la terminación de la Obra según el presente Convenio Modificatorio N° 1.

DESCRIPCION DE LA VARIACION DE LOS ITEMS CONTRACTUALES

203. Excavación no clasificada

Computo	Cantidad	Unidad
Original	25.170	M3
C M 01	62.802	M3
Diferencia	**37.632**	**M3**

Este ítem aumenta considerando que durante la ejecución se han identificado zonas con material inadecuado como asiento para la fundación de la estructura de pavimento proyectada, siendo necesario su remplazo (Libro de Obra N° 73, 74, 75 y 77).

203.C1 Subrasante Mejorada con Suelo Seleccionado CBR ≥ 10

Computo	Cantidad	Unidad
Original	22.959,15	M3
C M 01	51.711,15	M3
Diferencia	**28.752,00**	**M3**

Este ítem aumenta debido a la necesidad de reposición de excavación no clasificada, atendiendo a que durante la ejecución se han identificado zonas con material inadecuado como asiento para la fundación de la estructura de pavimento proyectada, siendo necesario su reemplazo (Libro de Obra N° 73, 74, 75 y 77).

212.1 Sub base de suelo seleccionado CBR ≥ 40

Computo	Cantidad	Unidad
Original	984,00	M3
C M 01	0,00	M3
Diferencia	**-984,00**	**M3**

Este ítem se elimina debido a la modificación de la ciclovía en la zona urbana entre las progresivas 0+000 y 2+460.

302.2 Base Granular Estabilizada Granulométricamente CBR ≥ 80%

Computo	Cantidad	Unidad
Original	590,40	M3
C M 01	0,00	M3
Diferencia	**-590,40**	**M3**

Este ítem se elimina debido a la modificación de la ciclovía en zona urbana entre las progresivas 0+000 y 2+460.

400 Carpeta de Concreto Asfáltico en Caliente (4 cm)

Computo	Cantidad	Unidad
Original	2.058,00	M3
C M 01	2.959,92	M3
Diferencia	**901,92**	**M3**

Este ítem aumenta debido a la modificación de la capa de rodadura de la calzada entre las progresivas 0+000 a 2+460.

Consorcio AII - CIA

Proel INGENIERIA
Ing. Augusto Orellado Narváez

401 Regularización y Restitución del Galibo con C°A° en caliente (60 kg/m2)

Computo	Cantidad	Unidad
Original	3.087,00	TN
C M 01	0,00	TN
Diferencia	**-3.087,00**	**TN**

Este ítem se elimina debido a la necesidad de prever mayor tasa de C°A° para el mismo.

407 Riego de imprimación

Computo	Cantidad	Unidad
Original	85.701,60	LTS
C M 01	84.122,40	LTS
Diferencia	**-1.579,20**	**LTS**

Este ítem disminuye por la modificación de la ciclovía entre la Prog. 0+000 y la Prog. 2.460.

408 Riego de liga

Computo	Cantidad	Unidad
Original	51.450,00	LTS
C M 01	86.722,00	LTS
Diferencia	**35.272,00**	**LTS**

Este ítem aumenta debido a la modificación de la capa de rodadura de la calzada entre las progresivas 0+000 y 2+460 y de la banquina y de la ciclovía entre las progresivas 2+460 y 9+890.

410 Tratamiento superficial simple (Banq y Ciclovía)

Computo	Cantidad	Unidad
Original	45.620,00	M2
C M 01	0	M2
Diferencia	**-45.620,00**	**M2**

Este ítem se elimina debido a la modificación de la capa de rodadura de la banquina y de la ciclovía entre las progresivas 0+000 y 9+890.

411 Tratamiento Superficial Triple en Calzada

Computo	Cantidad	Unidad
Original	25.558,00	M2
C M 01	0	M2
Diferencia	**-25.558,00**	**M2**

Este ítem se elimina debido a la modificación de la capa de rodadura de la calzada (Progresivas 0+000 a 2+460).

603.B1 Hormigón Estructural Clase C21 para Alcant. Celulares

Computo	Cantidad	Unidad
Original	445,99	M3
C M 01	474,66	M3
Diferencia	**28,67**	**M3**

Se aumenta la cantidad de este ítem en función a la verificación hidráulica-hidrológica efectuada en el segmento de la Prog. 0+000 a la Prog. 3+000.

Consorcio AII - CIA

Proed INGENIERIA
Ing. Augusto Orteilado Narváez

603.B2 Hormigón Estructural Clase C9 para Alcant. Celulares

Computo	Cantidad	Unidad
Original	108,77	M3
C M 01	114,58	M3
Diferencia	**5,81**	**M3**

Se aumenta la cantidad de este ítem en función a la verificación hidráulica-hidrológica efectuada en el segmento de la Prog. 0+000 a la Prog. 3+000.

602.B Acero para refuerzo (alcantarillas celulares)

Computo	Cantidad	Unidad
Original	42.269,36	Kg
C M 01	43.776,86	Kg
Diferencia	**1.507,50**	Kg

Se aumenta la cantidad de este ítem en función a la verificación hidráulica-hidrológica efectuada en el segmento de la Prog. 0+000 a la Prog. 3+000.

610.1A Canal de Mampostería de Piedra Bruta (con provisión de piedra)

Computo	Cantidad	Unidad
Original	9.630,39	M3
C M 01	8.805,98	M3
Diferencia	**-824,41**	**M3**

Se disminuye la cantidad de este ítem en función a la verificación hidráulica-hidrológica efectuada en el segmento de la Prog. 0+000 a la Prog. 3+000.

612 Regularización de Fondo de canales (Hormigón clase C15)

Computo	Cantidad	Unidad
Original	327,02	M3
C M 01	382,23	M3
Diferencia	**55,21**	**M3**

Se aumenta la cantidad de este ítem en función a la verificación hidráulica-hidrológica efectuada en el segmento de la Prog. 0+000 a la Prog. 3+000.

608 Veredas

Computo	Cantidad	Unidad
Original	7.674,00	M2
C M 01	11.700,00	M2
Diferencia	**4.026,00**	**M2**

Este ítem aumenta debido a la modificación de la ciclovía (Progresivas 0+000 a 2+460).

800 Instalaciones y Servicios Especializados

Computo	Cantidad	Unidad
Original	24	mes
C M 01	28	mes
Diferencia	**4**	**mes**

Se aumenta la cantidad de este ítem de tal modo a que el mismo sea proveído hasta la finalización del plazo modificado para la terminación de la Obra según el presente Convenio Modificatorio N° 1.

Consorcio AII - CIA

Proel INGENIERIA
Ing. Augusto Ortellado Narváez

ITEMS NUEVOS INCORPORADOS EN EL PRESENTE CONVENIO MODIFICATORIO N° 1

Se incorpora el Ítem 412 "Concreto Asfáltico en Banquina y Ciclovía (e=0.025 m.)" con una cantidad prevista de 44.100 m2, en reemplazo del ítem Tratamiento Superficial Simple en Banquina y ciclovía entre las Progresivas 2+460 y 9+890.

Se incorpora el Ítem 401.1 "Regularización y restitución del Galibo con C°A° en Caliente" con una cantidad prevista 3.551,45 Tn, para su utilización en el tramo comprendido entre las Prog. 2+460 a 9+890, debido a la necesidad de aumentar la previsión de la tasa de aplicación hasta 70 kg/m2 de C°A° para este ítem.

PLANILLA COMPARATIVA DE PRECIOS

Con las modificaciones introducidas en la planilla contractual se obtiene como precio total de la obra (CMN°1), la suma de **Gs. 27.353.706.932 (Guaraníes, veintisiete mil trescientos cincuenta y tres millones setecientos seis mil novecientos treinta y dos).** El incremento, en comparación al precio contractual (Gs. 23.403.033.030), es de Gs. 3.950.673.901 (Guaraníes, tres mil novecientos cincuenta millones seiscientos setenta y tres mil novecientos uno) que representa el 16,88 %.

En el Anexo 1 se presenta la Planilla Comparativa de Cómputo Métrico y Presupuesto.

COMPUTO METRICO

En el Anexo 2 se presenta el Cómputo Métrico detallado.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

En el Anexo 3 se presentan los Análisis de Precios Unitarios de Ítems Nuevos, los cuales fueron determinados de conformidad a lo establecido en la cláusula 14.2 de las CGC del Contrato de Obra, por lo que corresponden afectarlos por los ajustes previstos contractualmente.

CRONOGRAMA FISICO – FINANCIERO Y CURVA DE AVANCE.

En el Anexo 4 se adjunta el Cronograma y su correspondiente Curva de Avance Físico-Financiero, conforme al presente Convenio Modificatorio N° 1.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

En el Anexo 5 se presentan las Especificaciones Técnicas de los Ítems Nuevos.

PLANOS

En el Anexo 6 se presentan los Planos correspondientes.

Consorcio AII - CIA

Proel INGENIERIA
Ing. Augusto Ortellado Narváez

PLAZO DE LA OBRA

Orden de Inicio: 10/SET/2012 (Nota GVMOPC N° 278/2012).
Plazo Original: 720 días calendario (Cláusula 7 del Contrato S.G. MINISTRO N° 119/2012).
Fecha de Terminación Original: 31/08/2014.
Plazo Ampliado (según criterio indicado en documento adjunto a la Nota DV N° 489/13): 122 días (16,88 % x 720 días), debido al aumento de las obras a ejecutar.
Fecha de Terminación Modificada C.M. N°1: 31/DIC/2014

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 – Planilla Comparativa de Cómputo Métrico y Presupuesto.
Anexo 2 – Computo Métrico detallado.
Anexo 3 – Análisis de Precios Unitarios de Ítems Nuevos.
Anexo 4 – Cronograma y Curva de Avance Físico-Financiero.
Anexo 5 – Especificaciones Técnicas.
Anexo 6 – Planos.

Todo aquello que no está expresamente establecido en este Convenio Modificatorio N° 1 estará regido por el Contrato Original.

CONFORMIDAD

En prueba de conformidad se firma el presente Convenio Modificatorio N° 1 aprobado por Resolución Ministerial N° 1016 /2013 en cuatro (4) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en la ciudad de Asunción a los 7 días del mes de agosto de 2.013.

POR EL CONTRATISTA CONSORCIO DEL LAGO **ING. OSCAR MOREL** Superintendente **ING. AUGUSTO ORTELLADO** Representante Legal	**POR EL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES** **ING. OSCAR RIVAS** Supervisor de Obra **ING. GUSTAVO ROBADIN** Jefe del Departamento de Ejecución
POR LA FISCALIZACION CONSORCIO AII-CIA **ING. RAUL SOFER** Residente de Fiscalización **ING. ANTONIO N. PANGRAZIO** Director de Fiscalización	**ING. FABIO B. RIVEROS P.** Director de Vialidad **ING. JUAN MAX REJALAGA** Vice Ministro de Obras Públicas y Comunicaciones

ANEXO 1

PLANILLA COMPARATIVA DE CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO

M.O.P.C.

Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
Gabinete del Viceministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
DIRECCIÓN DE VIALIDAD

LLAMADO MOPC N° 100/2012: Obra Pavimentacion Asfaltica del Tramo: Luque - San Bernardino, Seccion I: Prog. 0+000 a Prog. 9+890, Adjudicada por CONTRATO S.G. MINISTRO N° 119/2.012

CONTRATISTA PROEL INGENIERIA SA

CONVENIO MODIFICATORIO N° 1 - PLANILLA DE CANTIDADES Y PRESUPUESTO

ITEM N°	DESCRIPCION DEL ITEM	UNID.	CANTIDAD			PRECIO UNITARIO	TOTALES			INCIDENCIA
			CONTRACTUAL	CONVENIO MODIFICATORIO N°1	DIFERENCIAS		CONTRACTUAL	CONVENIO MODIFICATORIO N°1	DIFERENCIAS	
	MOVIMIENTO DE SUELOS									
201.1	DESBROCE,DESPEJE Y LIMPIEZA	ha	8,41	8,41		4.365.254	36.711.786	36.711.786		0,16%
202.1	REMOCION DE ALCANTARILLAS EXISTENTES	un	10,00	10,00		1.926.650	19.266.500	19.266.500		0,08%
202.3	REMOCION DE PUENTES DE HORMIGON	ml	5,00	5,00		2.796.750	13.983.750	13.983.750		0,06%
202.4	REMOCION DE CANALES DE PIEDRA BRUTA	m3	6.285,44	6.285,44		74.580	468.768.115	468.768.115		2,00%
202.5	REMOSION DE EMPEDRADO (Incl cordones prog 0 a 2+540)	m2	24.047,50	24.047,50		9.416	226.431.260	226.431.260		0,97%
202.7	REMOSION DE VEREDAS	m2	2.000,00	2.000,00		9.323	18.646.000	18.646.000		0,08%
203	EXCAVACION NO CLASIFICADA	m3	25.170,00	62.802,00	37.632,00	15.736	396.075.120	988.252.272	592.177.152	4,22%
203.B	EXCAVACION DE ZANJAS DE DRENAJE	m3	6.389,64	6.389,64		21.765	139.070.515	139.070.515		0,59%
203.C	TERRAPLEN	m3	6.000,00	6.000,00		28.639	171.834.000	171.834.000		0,73%
	PAVIMENTO									
203.C1	SUBRASANTE MEJORADA CON SUELO SELECCIONADO CBR>10	m3	22.959,15	51.711,15	28.752,00	24.011	551.272.151	1.241.636.423	690.364.272	5,31%
212.1	SUB BASE DE SUELO SELECCIONADO CBR>40	m3	984,00		-984,00	33.605	33.067.320		-33.067.320	
212.2	SUB BASE DE SUELO SELECCIONADO CBR>60	m3	14.010,80	14.010,80		36.327	508.970.332	508.970.332		2,17%
302.1	BASE GRANULAR ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE CBR>100%	m3	13.299,60	13.299,60		217.289	2.889.856.784	2.889.856.784		12,35%
302.2	BASE GRANULAR ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE CBR>80%	m3	590,40		-590,40	193.626	114.316.790		-114.316.790	
350	EMPEDRADO	m2	6.476,50	6.476,50		27.408	177.507.912	177.507.912		0,76%
350.1	REPARACION DE EMPEDRADO EXISTENTE	m2	5.000,00	5.000,00		25.892	129.460.000	129.460.000		0,55%
400	CARPETA DE CONCRETO ASFALTICO EN CALIENTE (4cm)	m3	2.058,00	2.959,92	901,92	1.330.644	2.738.465.352	3.938.599.788	1.200.134.436	16,83%
401	REGULARIZACION Y RESTITUCION del Gafibo con CoAo en caliente(60 kg/m2)	tn	3.087,00		-3.087,00	466.560	1.440.270.720		-1.440.270.720	
407	RIEGO DE IMPRIMACION	lts	85.701,60	84.122,40	-1.579,20	8.249	706.952.498	693.925.678	-13.026.820	2,97%
408	RIEGO DE LIGA	lts	51.450,00	86.722,00	35.272,00	6.576	338.335.200	570.283.872	231.948.672	2,44%
410	TRATAMIENTO SUPERFICIAL SIMPLE (Banquina y Ciclovia)	m2	45.620,00		-45.620,00	7.646	348.810.520		-348.810.520	
411	TRATAMIENTO SUPERFICIAL TRIPLE (En calzada)	m2	25.558,00		-25.558,00	21.765	556.269.870		-556.269.870	
	OBRAS DE DRENAJE									
603.A2	Provision y colocacion de Tubos para Alcantarillas tubulares simples de Ho Ao (D = 0,80 m)	ml	15,00	15,00		931.214	13.968.210	13.968.210		0,06%
603.A10	Hormigon Clace C21 para Cabecera de Alcantarillas Tubulares	m3	5,08	5,08		1.180.850	5.998.718	5.998.718		0,03%
	ALCANTARILLAS CELULARES									
603.B1	HORMIGON ESTRUCTURAL CLASE C21 PARA ALCANT. CELULARES	m3	445,99	474,66	28,67	1.180.850	526.647.292	560.502.261	33.854.969	2,39%
603.B2	HORMIGON ESTRUCTURAL CLASE C 9 PARA ALCANT. CELULARES	m3	108,77	114,58	5,81	661.276	71.926.991	75.769.004	3.842.013	0,32%
602.B	ACERO PARA REFUERZO (ALCANTARILLAS CELULARES)	kg	42.269,36	43.776,86	1.507,50	8.613	364.065.998	377.050.095	12.984.097	1,61%
604.A	CORDON DE HORMIGON CLASE C 18	ml	3.784,00	3.784,00		53.294	201.664.496	201.664.496		0,86%
604.B2	CORDON CUNETA DE HORMIGON CLASE C21	ml	5.596,00	5.596,00		150.869	844.262.924	844.262.924		3,61%
605	BADEN DE HORMIGON SIMPLE CLASE C24	m3	73,62	73,62		1.034.839	76.184.847	76.184.847		0,33%
609	CUNETA REVESTIDA DE HORMIGON CLASE C15	m3	182,75	182,75		968.912	177.068.668	177.068.668		0,76%
610.1A	CANAL DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA BRUTA (Con provision de piedra)	m3	9.630,39	8.805,98	-824,41	314.097	3.024.876.608	2.765.931.900	-258.944.708	11,82%
610.1B	CANAL DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA BRUTA (Con reutilizacion de piedras de demoliciones de empedrados, canales y otras obras existentes)	m3	2.438,40	2.438,40		246.975	602.223.840	602.223.840		2,57%
611.A	LOSA DE Ho Ao para TAPA DE CANALES en Acc. a viviendas y paso peatonal - Ancho 2 m)	m3	660,87	660,87		1.397.132	923.322.625	923.322.625		3,95%
611.B	LOSA DE Ho Ao para TAPA DE CANALES en Acc. a viviendas y paso peatonal - Ancho mayor a 2 m)	m3	247,95	247,95		1.434.422	355.664.935	355.664.935		1,52%
611.C	LOSA DE Ho Ao para TAPA DE CANALES EN CRUCE DE CALLES	m3	65,81	65,81		1.434.422	94.399.312	94.399.312		0,40%
611.D	LOSA DE Ho Ao para TAPA DE CANALES TIPO SUMIDERO	m3	61,08	61,08		1.434.422	87.614.496	87.614.496		0,37%
612	REGULARIZACION EN FONDO DE CANALES (Hormigon clase C15)	m3	327,02	382,23	55,21	760.716	248.769.346	290.768.477	41.999.131	1,24%
613.1	SUMIDERO MIXTO SM1	un	7,00	7,00		5.209.724	36.468.068	36.468.068		0,16%
613.2	SUMIDERO MIXTO SM2	un	30,00	30,00		10.324.358	309.730.740	309.730.740		1,32%
614	DISIPADOR DE SALIDA DE ALCANTARILLAS	m3	16,50	16,50		1.046.464	17.266.656	17.266.656		0,07%

Consorcio AII - CIA

Proel INGENIERIA
Ing. Augusto Ortellado

10

M.O.P.C.

Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
Gabinete del Viceministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
DIRECCIÓN DE VIALIDAD

LLAMADO MOPC N° 100/2012: Obra Pavimentacion Asfaltica del Tramo: Luque - San Bernardino, Seccion I: Prog. 0+000 a Prog. 9+890, Adjudicada por CONTRATO S.G. MINISTRO N° 119/2.012

CONTRATISTA PROEL INGENIERIA SA

CONVENIO MODIFICATORIO N° 1 - PLANILLA DE CANTIDADES Y PRESUPUESTO

ITEM N°	DESCRIPCION DEL ITEM	UNID.	CANTIDAD			PRECIO UNITARIO	TOTALES			INCIDENCIA
			CONTRACTUAL	CONVENIO MODIFICATORIO N°1	DIFERENCIAS		CONTRACTUAL	CONVENIO MODIFICATORIO N°1	DIFERENCIAS	
	OBRAS COMPLEMENTARIAS									
607.A	ALAMBRADA	ml	8.868,00	8.868,00		17.510	155.278.680	155.278.680		0,66%
607.B	ALAMBRADA A TRASLADAR	ml	5.912,00	5.912,00		12.790	75.614.480	75.614.480		0,32%
608	VEREDAS	m2	7.674,00	11.700,00	4.026,00	75.512	579.479.088	883.490.400	304.011.312	3,78%
623	MOJON DE KILOMETRAJE	un	10,00	10,00		689.865	6.898.650	6.898.650		0,03%
634	SENALIZACION HORIZONTAL	m2	5.626,56	5.626,56		46.240	260.172.134	260.172.134		1,11%
635	SEÑALIZACION VERTICAL	m2	81,98	81,98		1.249.215	102.410.646	102.410.646		0,44%
636	PORTICO PARA SEÑALIZACION	un	1,00	1,00		47.513.675	47.513.675	47.513.675		0,20%
637.A	TACHAS REFLECTANTES MONODIRECCIONALES	un	1.236,25	1.236,25		29.708	36.726.515	36.726.515		0,16%
637.B	TACHAS REFLECTANTES BIDIRECCIONALES	un	1.067,00	1.067,00		35.301	37.666.167	37.666.167		0,16%
637.1	SEPARADORES ENTRE BANQUINA Y CICLOVIA	un	3.695,00	3.695,00		18.024	66.598.680	66.598.680		0,28%
629	REVESTIMIENTO VEGETAL CON TEPES	m2	14.859,19	14.859,19		6.930	102.974.187	102.974.187		0,44%
638	DARSENAS PARA PARADA DE OMNIBUS	un	18,00	18,00		16.491.295	296.843.310	296.843.310		1,27%
639	PROTECCION FORESTAL EN AREA DE PRESTAMOS	un	5,00	5,00		13.946.460	69.732.300	69.732.300		0,30%
640.A	TRASLADO DE LINEAS ELECTRICAS - MEDIA TENSION	km	7,00	7,00		39.850.580	278.954.060	278.954.060		1,19%
640.B	TRASLADO DE LINEAS ELECTRICAS - BAJA TENSION	km	4,50	4,50		36.121.580	162.547.110	162.547.110		0,69%
641	TRASLADO DE TRANSFORMADOR DE ANDE	un	1,00	1,00		12.852.620	12.852.620	12.852.620		0,05%
642	TRASLADO DE COLUMNAS Y LINEAS DE COPACO	km	2,00	2,00		32.392.580	64.785.160	64.785.160		0,28%
	MOVILIZACION									
700	MOVILIZACION	gl	1,00	1,00		683.650.000	683.650.000	683.650.000		2,92%
	INSTALACIONES Y SERVICIOS ESPECIALIZADOS									
800	INSTALACION Y SERVICIOS ESPECIALIZADOS	mes	24,00	28,00	4,00	14.827.846	355.868.304	415.179.688	59.311.384	1,77%
	ITEMS NUEVOS CONVENIO MODIFICATORIO N° 1									
412	Concreto Asfaltico en Banquina y Ciclovia (e=0.025 m.)	m2		44.100,00	44.100,00	42.807		1.887.788.700	1.887.788.700	8,07%
401.1	REGULARIZACION Y RESTITUCION del Galibo con CoAo en caliente	tn		3.551,45	3.551,45	466.560		1.656.964.512	1.656.964.512	7,08%
						TOTAL GENERAL	**23.403.033.030**	**27.353.706.932**	**3.950.673.901**	**116,88%**

Consorcio
AII - CIA

Proel INGENIERIA
Ing. Augusto Ortellado Narváez

ANEXO 2

CÓMPUTO MÉTRICO

Subrasante Mejorada con Suelo Seleccionado CBR 10
(Reposición de Excavación No Clasificada)

Progresiva		Longitud	Profundidad	Ancho (m)	Volumen
De	A	(m)	(m)		(m)
0+000,00	1+400,00	1.400,00	0,40	10,80	6.048,00
1+400,00	2+500,00	1.100,00	0,60	10,80	7.128,00
2+500,00	5+300,00	2.800,00	0,40	6,00	6.720,00
5+300,00	6+700,00	1.400,00	0,40	6,00	3.360,00
6+700,00	7+600,00	900,00			
7+600,00	9+890,00	2.290,00	0,40	6,00	5.496,00
			Total (m3)		28.752,00

Excavación no clasificada

Progresiva		Longitud	Profundidad	Ancho (m)	Volumen
De	A	(m)	(m)		(m)
0+000,00	1+400,00	1.400,00	0,90	10,80	13.608,00
1+400,00	2+500,00	1.100,00	1,10	10,80	13.068,00
2+500,00	5+300,00	2.800,00	0,90	6,00	15.120,00
5+300,00	6+700,00	1.400,00	0,90	6,00	7.560,00
6+700,00	7+600,00	900,00	0,20	6,00	1.080,00
7+600,00	9+890,00	2.290,00	0,90	6,00	12.366,00
			Total (m3)		62.802,00

Carpeta de Concreto Asfáltico en Caliente e=4 cm

Progresiva		Longitud	espesor (m)	Ancho (m)	Área (m2)	Cantidad
De	A	(m)				(m3)
0+000,00	2+540,00	2540,00	0,04	9,30	23.622,00	944,88
2+540,00	9+890,00	7.350,00	0,04	6,00	44.100,00	1.764,00
					Sub total	2.708,88
	Área	Cantidad	espesor (m)			
Dársenas	100,00	7,00	0,04			28,00
Bocacalles	36,00	26,00	0,04			37,44
Dársenas	120,00	14,00	0,04			67,20
Bocacalles	148,00	20,00	0,04			118,40
					Sub total	251,04
					Total	2.959,92

Consorcio
AII - CIA

PROCOL INGENIERIA
Ing. Augusto Ortellado Narváez

Riego de Imprimación

Progresiva		Longitud (m)	Tasa (lts/m2)	Área (m2)	Ancho (m)	Cantidad (Lts)
De	A					
0+000,00	2+540,00	2.540,00	1,20	23.622,00	9,30	28.346,40
2+540,00	9+890,00	7.350,00	1,20	44.100,00	6,00	52.920,00
					Sub total	**81.266,40**
	Área	**Cantidad**	**espesor (m)**			
Dársenas	100,00	7,00	1,20		0,00	840,00
Dársenas	120,00	14,00	1,20			2.016,00
					Sub total	**2.856,00**
					Total (m3)	**84.122,40**

Riego de Liga

Progresiva		Longitud (m)	Tasa (lts/m2)	Área (m2)	Ancho (m)	Cantidad (Lts)
De	A					
0+000,00	2+540,00	2.540,00	0,50	23.622,00	9,30	11.811,00
2+540,00	9+890,00	7.350,00	1,00	47.775,00	6,50	47.775,00
2+540,00	9+890,00	7.350,00	0,50	44.100,00	6,00	22.050,00
					Sub total	**81.636,00**
	Área	**Cantidad**	**Tasa (lts/m2)**			
Dársenas	100,00	7,00	0,50			350,00
Bocacalles	36,00	26,00	1,00			936,00
Dársenas	120,00	14,00	0,50			840,00
Bocacalles	148,00	20,00	1,00			2.960,00
					Sub total	**5.086,00**
					Total	**86.722,00**

Regularizacion y Restitucion del Galibo con CoAo en caliente

Progresiva		Longitud (m)	Ancho (m)	Area (m2)	Tasa (tn/m2)	Cantidad (Ton)
De	A					
2+540	9+890	7.350,00	6,50	47.775,00	0,07	3.344,25
Bocacalle		20,00		148,00	0,07	207,20
					Total	**3.551,45**

Consorcio
AII - CIA

Procel INGENIERIA
Ing. Augusto Ortellado Narváez

Veredas

Progresiva		Lado	Lado	Longitud (m)	Ancho	Area (m)
De	A					
-0+072,00	0+000,00	1	D	72,00	2,00	144,00
0+000,00	2+460,00	1	D	2.460,00	2,00	4.920,00
0+000,00	2+460,00	1	I	2.460,00	1,50	3.690,00
2+460,00	2+650,00	1	I	190,00	2,00	380,00
5+080,00	6+150,00	1	I	1.070,00	2,00	2.140,00
7+400,00	7+800,00	1	I	400,00	2,00	800,00
0+000,00	2+460,00	Ciclovia	I	2.460,00	2,00	4.920,00
					Subtotal	**16.994,00**
Descuento de tramos coincidentes con canales tapados con losa						
0+072,00	0+507,00	1	D	579,00	2,00	1.158,00
0+746,00	2+000,00	1	D	1.254,00	2,00	2.508,00
0+022,00	0+147,00	1	I	125,00	1,50	187,50
0+750,00	0+977,00	1	I	227,00	1,50	340,50
2+240,00	2+560,00	1	I	320,00	1,50	480,00
5+840,00	6+150,00	1	I	310,00	2,00	620,00
					Descuento Total	**5.294,00**
					Total	**11.700,00**

Concreto Asfaltico en Banquina y Ciclovia (e=0.025)

Progresiva		Longitud (m)	Ancho (m)	Cantidad (m2)
De	A			
2+540	9+890	7.350,00	6,00	44.100,00
			Total	**44.100,00**

Consorcio
AII - CIA

Proel INGENIERIA
Ing. Augusto Ortellado Narváez

CANALES RECTANGULARES DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA

Progresiva		Long (m)	Lado	Dimensiones Finales		muro 1		muro 2		Pie de zapatas dentro de ancho de canal (m)	Volumen de muro (m3)
De	A			ancho (m)	Altura (m)	ancho medio (m)	adicional (m)	ancho medio (m)	adicional (m)		
Conforme verificación realizada											
0+000	0+100	100,00	Der +	0,80	0,50	0,45	0,00	0,45	0,00	0,00	49,50
0+100	0+143	43,00	Der +	0,80	0,70	0,45	0,00	0,45	0,00	0,00	29,03
0+150	0+017	133,00	Izq -	0,80	0,30	0,30	0,00	0,30	0,00	0,00	27,93
0+160	0+218	58,00	Der +	0,80	0,70	0,45	0,00	0,45	0,00	0,00	39,15
0+218	0+240	22,00	Der -	1,80	1,20	0,65	0,00	0,65	0,00	0,00	35,75
0+260	0+280	20,00	Der -	1,20	1,00	0,45	0,00	0,45	0,00	0,00	18,90
0+280	0+300	20,00	Der -	1,00	0,80	0,45	0,00	0,45	0,00	0,00	15,30
0+300	0+320	20,00	Der -	1,00	0,70	0,45	0,00	0,45	0,00	0,00	13,50
0+320	0+360	40,00	Der +	0,80	0,60	0,45	0,00	0,45	0,00	0,00	23,40
0+360	0+380	20,00	Der +	1,00	0,80	0,45	0,00	0,45	0,00	0,00	15,30
0+380	0+480	100,00	Der +	1,20	1,00	0,45	0,00	0,45	0,00	0,00	94,50
0+480	0+508	28,00	Der +	1,60	1,00	0,45	0,00	0,45	0,00	0,00	26,46
0+580	0+508	72,00	Der -	0,60	0,60	0,45	0,00	0,45	0,00	0,00	42,12
2+180	2+120	60,00	Der -	0,80	0,60	0,45	0,00	0,45	0,00	0,00	35,10
2+120	2+000	120,00	Der -	0,80	0,80	0,45	0,00	0,45	0,00	0,00	91,80
2+000	1+800	200,00	Der -	1,20	1,00	0,45	0,00	0,45	0,00	0,00	189,00
1+800	1+571	229,00	Der -	1,50	1,00	0,45	0,00	0,45	0,00	0,00	216,41
1+571	1+480	91,00	Der -	1,80	1,20	0,65	0,00	0,65	0,00	0,00	147,88
1+480	1+380	100,00	Der -	1,80	1,50	0,65	0,00	0,65	0,00	0,00	201,50
1+380	1+080	300,00	Der -	1,80	1,80	0,55	1,30	0,55	1,30	0,30	611,28
1+080	0+977	103,00	Der -	2,00	2,00	0,55	1,30	0,55	1,30	0,30	312,61
0+745	0+977	232,00	Der +	2,00	2,00	0,55	1,30	0,55	1,30	0,30	413,23
0+760	0+977	217,00	Izq +	1,50	1,50	0,65	0,00	0,65	0,00	0,00	437,26
2+180	2+120	60,00	Izq -	1,00	0,80	0,45	0,00	0,45	0,00	0,00	45,90
2+120	2+000	12,00	Izq -	1,00	1,00	0,45	0,00	0,45	0,00	0,00	11,34
2+000	1+380	620,00	Izq -	1,20	1,00	0,45	0,00	0,45	0,00	0,00	585,90
1+380	1+250	130,00	Izq -	1,20	1,20	0,65	0,00	0,65	0,00	0,00	211,25
2+240	2+320	80,00	Izq +	1,00	0,80	0,45	0,00	0,45	0,00	0,00	61,20
2+320	2+340	20,00	Izq +	1,20	0,80	0,45	0,00	0,45	0,00	0,00	15,30
2+340	2+380	140,00	Izq +	1,60	1,20	0,65	0,00	0,65	0,00	0,00	227,50
2+240	2+340	100,00	Der +	0,80	0,60	0,45	0,00	0,45	0,00	0,00	58,50
2+340	2+440	100,00	Der +	0,80	0,70	0,45	0,00	0,45	0,00	0,00	67,50
2+440	2+480	40,00	Der +	0,80	0,80	0,45	0,00	0,45	0,00	0,00	30,60
Conforme a Diseño de Proyecto											
Canal nuevo 120*120											
2480		5,00	Der	1,50	1,00	0,65	0,00	0,80	0,00	0,00	8,70
2480		120,00	Der	1,20	1,20	0,65	0,00	0,80	0,00	0,00	208,80
3+020	3+120	100,00	Der	0,70	0,70	0,45	0,00	0,65	0,00	0,00	104,50
3+120	3+241	121,00	Der	0,80	0,80	0,65	0,00	0,80	0,00	0,00	191,24
3+243	3+520	277,00	Der	0,80	0,60	0,45	0,00	0,65	0,00	0,00	277,28
4+800	4+900	100,00	Der	0,80	0,80	0,65	0,00	0,80	0,00	0,00	194,30
4+900	5+032	132,00	Der	0,90	0,90	0,65	0,00	0,80	0,00	0,00	225,85
5+032	5+120	88,00	Der	1,50	1,00	0,65	0,00	0,80	0,00	0,00	163,33
5+120	5+300	180,00	Der	1,80	1,00	0,65	0,00	0,80	0,00	0,00	334,08

Consorcio
AII - CIA

Proel INGENIERIA
Ing. Augusto Ortellado Narváez

Progresiva		Long (m)	Lado	Dimensiones Finales		muro 1		muro 2		Pie de zapatas dentro de ancho de canal (m)	Volumen de muro (m3)
De	A			ancho (m)	Altura (m)	ancho medio (m)	adicional (m)	ancho medio (m)	adicional (m)		
5+300	5+380	80,00	Der	0,40	0,40	0,45	0,00	0,65	0,00	0,00	81,84
5+420	5+460	40,00	Der	0,40	0,40	0,45	0,00	0,65	0,00	0,00	41,80
5+460	5+500	40,00	Der	0,50	0,50	0,45	0,00	0,65	0,00	0,00	36,96
5+500	5+600	100,00	Der	0,60	0,60	0,65	0,00	0,80	0,00	0,00	162,40
5+600	5+660	60,00	Der	0,65	0,65	0,65	0,00	0,80	0,00	0,00	96,57
5+660	5+700	40,00	Der	0,70	0,70	0,55	0,39	0,55	0,45	0,60	86,40
5+700	5+860	160,00	Der	0,80	0,80	0,65	0,00	0,80	0,00	0,00	278,40
5+860	5+940	80,00	Der	1,00	0,80	0,65	0,00	0,80	0,00	0,00	145,00
5+940	5+980	40,00	Der	1,00	1,00	0,65	0,00	0,80	0,00	0,00	80,62
5+980	6+040	60,00	Der	1,20	1,20	0,65	0,00	0,80	0,00	0,00	130,50
6+040	6+182	142,00	Der	1,20	1,20	0,55	0,39	0,55	0,39	0,50	366,93
7+500	7+700	200,00	Der	1,00	0,80	0,65	0,00	0,80	0,00	0,00	362,50
Canal existente en la calle transversal											
0+148		186,00	Izq	0,80	0,60	0,45	0,00	0,65	0,00	0,00	204,60
Canal nuevo 80 *80											
224		110,00	Izq	0,80	0,80	0,45	0,00	0,65	0,00	0,00	121,00
		160,00		0,80	1,00	0,45	0,00	0,65	0,00	0,00	176,00
2+480	2+560	80,00	Izq	0,80	0,60	0,45	0,00	0,65	0,00	0,00	80,96
3+243	3+360	117,00	Izq	1,00	1,00	0,65	0,00	0,80	0,00	0,00	222,24
3+360	3+400	40,00	Izq	0,90	0,90	0,65	0,00	0,80	0,00	0,00	76,56
3+400	3+480	80,00	Izq	0,80	0,80	0,65	0,00	0,80	0,00	0,00	153,12
3+480	3+560	80,00	Izq	0,70	0,70	0,65	0,00	0,80	0,00	0,00	134,56
3+560	3+660	100,00	Izq	0,60	0,60	0,65	0,00	0,80	0,00	0,00	163,85
3+660	3+740	80,00	Izq	0,50	0,50	0,65	0,00	0,80	0,00	0,00	125,28
4+820	5+032	212,00	Izq	0,70	0,70	0,65	0,00	0,80	0,00	0,00	328,92
5+032		180,00	Izq	0,80	0,80	0,45	0,00	0,65	0,00	0,00	198,00
5+680	5+800	120,00	Izq	0,40	0,40	0,45	0,00	0,45	0,00	0,00	81,00
5+800	5+860	60,00	Izq	0,50	0,50	0,45	0,00	0,45	0,00	0,00	51,84
5+860	5+960	100,00	Izq	0,60	0,50	0,45	0,00	0,65	0,00	0,00	94,60
5+960	6+080	120,00	Izq	0,60	0,60	0,45	0,00	0,65	0,00	0,00	112,20
6+080	6+182	102,00	Izq	0,70	0,70	0,65	0,00	0,80	0,00	0,00	199,67
8+522	8+780	258,00	Izq	2,00	1,00	0,65	0,00	0,80	0,00	0,00	482,59
8+800	8+920	120,00	Izq	2,00	1,20	0,65	0,00	0,80	0,00	0,00	257,52
										Total	**11.244,38**

Consorcio
AII - CIA

Pucol INGENIERIA
Ing. Augusto Orteliado Narváez

ANEXO 3

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS DE ÍTEMS NUEVOS

	ITEM : 401.2 OBRA:	Regularizacion y Restitucion de Galibo Co Ao en Caliente Pavimentacion asfáltica Luque San-Bernardino	UNIDAD: TN

A) EQUIPO A UTILIZAR	MODELO EQUIPOS	HORAS DE CADA EQUIPO	COSTO HORARIO Gs	COSTO HORARIO TOTAL Gs
Planta Asf		0,50	500.000	250.000
Esparcidora		1,00	400.000	400.000
Compresor de aire		1,00	150.000	150.000
Barredora Limpiadora		1,00	180.000	180.000
Camion Regador		1,00	150.000	150.000
Compactador		1,00	240.000	240.000
Compactador neumat		1,00	250.000	250.000
			A) TOTAL Gs.	1.620.000

B) MANO DE OBRA	CANTIDAD PERSONAL	HORAS DE CADA PERSONAL	COSTO HORARIO Gs	COSTO HORARIO TOTAL Gs
Capataz	1	1,00	20.000	20.000
Oficial	2	1,00	12.500	25.000
Ayudantes	6	1,00	10.000	60.000
				0
				0
			B) TOTAL GS.	105.000

C) Producción del Equipo p/h	50,00	Costo horario total (A + B)	1.725.000
D) Costo unitario de la ejecución (A + B)/C = D		Gs	34.500

E) MATERIALES	UNIDAD	CONSUMO	COSTO UNITARIO (GS.)	COSTO TOTAL UNITARIO
Cemento CAP	tn	0,06	3.200.000	192.000
Triturada	tn	0,80	160.000	128.000
Arena	m3	0,20	45.000	9.000
Gasoil	lt	2,00	4.800	9.600
			E) TOTAL) Gs.	338.600

F) TRANSPORTE	DMT (KM)	CONSUMO	COSTO UNITARIO (Gs.)	COSTO TOTAL UNITARIO
Materiales	1,5	2,50	600	2.250
				0
				0
			F) TOTAL Gs.	2.250

COSTO DIRECTO TOTAL D) + E) + F)		Gs./	375.350
GASTOS GENERALES (% s/ CDT)	3,00%	Gs./	11.261
BENEFICIOS E IMPUESTOS (% s/ CDT)	10,00%	Gs./	37.535
COSTO UNITARIO TOTAL (CUT)		Gs./	424.146
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO(IVA)			42.415
COSTO UNITARIO ADOPTADO (CUT +IVA)		Gs./	466.560

Consorcio
AII - CIA

Proel INGENIERIA
Ing. Augusto Ortellado Narváez

PROEL INGENIERIA
ITA YBATE No 1.907
Tel. (021) 307-210

	ITEM :	Concreto Asfaltico en Banquina y Ciclovia (e=0.025 m.)	UNIDAD: M2
	OBRA:	Pavimentacion asfáltica Luque San-Bernardino	

A) EQUIPO A UTILIZAR	MODELO EQUIPOS	HORAS DE CADA EQUIPO	COSTO HORARIO Gs	COSTO HORARIO TOTAL Gs
Usina Asfaltica	ciber	1,00	960.000	960.000
Cargador Frontal	Volvo	1,00	354.399	354.399
Terminadora de Asfalto	Valtra	1,00	245.000	245.000
Compactador Neumatico	Dynapac	1,00	92.300	92.300
Compactador Liso Doble Ta	Muller	1,00	77.000	77.000
Regador de Asfalto	Ford	1,00	42.120	42.120
			A) TOTAL Gs.	1.770.819

B) MANO DE OBRA	CANTIDAD PERSONAL	HORAS DE CADA PERSONAL	COSTO HORARIO Gs	COSTO HORARIO TOTAL Gs
Capataz	1	3,00	20.000	60.000
Oficial	4	2,00	12.000	96.000
Ayudantes	6	2,00	10.000	120.000
				0
				0
			B) TOTAL GS.	276.000

C) Producción del Equipo p/h	100,00	Costo horario total (A + B)	2.046.819
D) Costo unitario de la ejecución (A + B)/C = D		Gs	20.468

E) MATERIALES	UNIDAD	CONSUMO	COSTO UNITARIO (GS.)	COSTO TOTAL UNITARIO
Cemento CAP	tn	0,0032	3.600.000	11.475
Triturada	tn	0,0545	42.000	2.289
Arena	m3	0,0025	40.000	100
Filler	tn	0,0008	42.000	32
			E) TOTAL) Gs.	13.896

F) TRANSPORTE	DMT (KM)	CONSUMO	COSTO UNITARIO (Gs.)	COSTO TOTAL UNITARIO
Piedra triturada	30	0,0028	400	33
Arena	30	0,0003	400	3
Concreto asfáltico	30	0,0032	400	38
				0
			F) TOTAL Gs.	74

COSTO DIRECTO TOTAL D) + E) + F)		Gs./	34.438
GASTOS GENERALES (% s/ CDT)	3,00%	Gs./	1.033
BENEFICIOS E IMPUESTOS (% s/ CDT)	10,00%	Gs./	3.444
COSTO UNITARIO TOTAL (CUT)		Gs./	38.915
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO(IVA)			3.892
COSTO UNITARIO ADOPTADO (CUT +IVA)		Gs./	42.807

Consorcio
AII - CIA

Proel INGENIERIA
Ing. Augusto Ortellado Narváez

ANEXO 4

CRONOGRAMA Y CURVA DE AVANCE FÍSICO-FINANCIERO