

## PLANILLA DE COMPUTOS METRICOS

PROYECTO : Diseño geométrico y estructural

UBICACIÓN : San Andrés - San Pedro de Sola

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Total
a)	OBRAS PRELIMINARES						
1	Instalación de Faenas	Global	1	-	-	-	1
2	Limpieza y desbroce	ha	1	3927,6	20	-	7,86
3	Replanteo	ml	1	3927,6	-	-	3927,60
b)	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
4	Corte de material Suelto	m <sup>3</sup>	1	-	-	-	12348,64
5	Sobreacarreo	m <sup>3</sup> /km	1	227,355	-	-	6791,0939
6	Extracción, Apilamiento y Carguío de material para Base	m <sup>3</sup>	1	3927,6	7	0,2	5498,64
7	Construcción de Base	m <sup>2</sup>	1	3927,6	7	0,2	5498,64
c)	PAVIMENTADO						
8	Imprimación	m <sup>2</sup>	1	3927,6	8	-	31420,8
9	Tratamiento Superficial Simple	m <sup>2</sup>	1	3927,6	8	-	31420,8
10	Colocación de Carpeta Asfáltica	m <sup>3</sup>	1	3927,6	7	0,12	3299,184
d)	OBRAS DE ARTE MENOR						
11	Instalación de alcantarillas d=12"	ml	10	12	-	-	120
12	Instalación de alcantarillas d=16"	ml	7	12	-	-	84
13	Instalación de alcantarillas d=10"	ml	3	12	-	-	36
14	Instalación de alcantarillas d=54"	ml	2	15	-	-	30
15	Instalación de alcantarillas d=60"	ml	2	15	-	-	30
16	Instalación de alcantarillas d=66"	ml	3	15	-	-	45
17	Muros de deflectores	m <sup>3</sup>	6	-	-	-	33,57
18	Caja colectora de alcantarilla de alivio	m <sup>3</sup>	26	-	-	-	31,9
19	Cabezal de salida alcantarilla de alivio	m <sup>3</sup>	20	-	-	-	57,98
20	Alcantarilla tipo cajón	m <sup>3</sup>	1	-	-	-	50,96
21	Construcción de cunetas	ml	2	1503,3	-	-	3006,6
22	Excavación	m <sup>3</sup>	20	-	-	-	406,0

<b>PROYECTO:</b>	PROYECTO SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA			<b>FECHA :</b>	
<b>ACTIVIDAD:</b>	Instalación de faenas			<b>ÍTEM N°</b>	1
<b>UNIDAD :</b>	gl	<b>Moneda:</b>	bolivianos	<b>Cant.</b>	1,00
DESCRIPCION		Unidad	RENDIMIENTO	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
<b>A.-</b>	<b>MATERIALES</b>				
1	Ladrillos de 6 huecos (12 x 24 x 18)	pza	453,1	1,72	779,3
2	Calamina galvanizada N°33 (3,0 x 0,8)	pza	5,0	47,00	235,0
3	Madera (2" x 3")	pie^2	46,5	4,09	190,2
4	Clavos	kg	0,2	13,00	2,6
5	Alambres	kg	0,2	13,00	2,6
<b>TOTAL MATERIALES :</b>					<b>1209,76</b>
<b>B.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
1	Albañil	hr	1,80	5,60	10,08
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>10,08</b>
Cargas sociales = (% del Sub-total de Mano de obra)(55% - 71,18%)					7,056
Imp. IVA mano de obra = (% de suma del Subtotal de M.O. + C. Sociales)(14,94%)					2,560
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>19,70</b>
<b>C.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
Herramientas = (5% del total de mano de obra)					0,98
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>0,98</b>
<b>D.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
Gastos generales = (15% de A + B + C)					184,57
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>184,57</b>
<b>E.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
Utilidad = (15% de A + B + C +D)					212,25
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>212,25</b>
<b>F.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
Impuestos I.T. = (3,09% de A + B + C + D + E)					50,28
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>50,28</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F) :</b>					<b>1677,54</b>

PROYECTO:	PROYECTO SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA		FECHA :	
ACTIVIDAD:	Limpieza y desbroce		ÍTEM N°	2
UNIDAD :	Moneda:	BOLIVIANOS		Cant.
DESCRIPCION	Unidad	RENDIMIENTO	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
<b>A.-</b>	<b>MATERIALES</b>			
<b>TOTAL MATERIALES :</b>				<b>0,00</b>
<b>B.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>			
	Operador equipo pesado	hr	8	11,67
	Peón	hr	200	4,24
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>				<b>941,36</b>
Cargas sociales = (% del Sub-total de Mano de obra)(55% - 71,18%)				658,952
Impuestos IVA mano de obra = (% de suma del Subtotal de M. O. + Cargas Sociales)(14,94%)				98,447
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>				<b>1698,76</b>
<b>C.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>			
1	Tractor (D-4D)	hr	10,00	402,99
2	Volqueta (12 m <sup>3</sup> )	hr	5,00	322,00
Herramientas = (5% del total de mano de obra)				84,93797144
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>				<b>5724,84</b>
<b>D.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>			
Gastos generales = (15% de A + B + C)				1113,54
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>				<b>1113,54</b>
<b>E.-</b>	<b>UTILIDAD</b>			
Utilidad = (15% de A + B + C + D)				1280,57
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>				<b>1280,57</b>
<b>F.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>			
Impuestos I.T. = (3,09% de A + B + C + D + E)				303,37
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>				<b>303,37</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F) :</b>				<b>10121,07</b>

<b>PROYECTO:</b>	PROYECTO SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA		<b>FECHA :</b>		
<b>ACTIVIDAD:</b>	Replanteo		<b>ÍTEM N°</b>	3	
<b>UNIDAD :</b>	ml	<b>Moneda:</b>	BOLIVIANOS		<b>Cant.</b>
<b>DESCRIPCION</b>	<b>Unidad</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>PRECIO PRODUCTIVO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>	
<b>A.-</b>	<b>MATERIALES</b>				
1	Estacas (1" x 1")	pza	0,03	2,00	0,060
<b>TOTAL MATERIALES :</b>					<b>0,06</b>
<b>B.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
1	Topógrafo	hr	0,016	18,20	0,291
2	Alerife	hr	0,048	4,24	0,204
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>0,495</b>
Cargas sociales = (% del Sub-total de Mano de obra)(55% - 71,18%)					0,346
Impuestos IVA mano de obra = (% de suma del Subtotal de M.O. + Cargas Sociales)(14,94%)					0,126
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>0,967</b>
<b>C.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
1	Estación total	hr	0,007	37,60	0,263
Herramientas = (5% del total de mano de obra)					1,015
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>1,28</b>
<b>D.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
Gastos generales = (15% de A + B + C)					0,35
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>0,35</b>
<b>E.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
Utilidad = (15% de A + B + C + D)					0,40
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>0,40</b>
<b>F.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
Impuestos I.T. = (3,09% de A + B + C + D + E)					0,08
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>0,08</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F) :</b>					<b>3,13</b>

<b>PROYECTO:</b>	PROYECTO SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA			<b>FECHA :</b>	
<b>ACTIVIDAD:</b>	Corte de material suelto			<b>ÍTEM N°</b>	4
<b>UNIDAD :</b>	m <sup>3</sup>	<b>Moneda:</b>	BOLIVIANOS		<b>Cant.</b>
<b>DESCRIPCION</b>		<b>Unidad</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>PRECIO PRODUCTIVO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>A.-</b>	<b>MATERIALES</b>				
<b>TOTAL MATERIALES :</b>					<b>0,00</b>
<b>B.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
1	Operador	hr	0,035	11,67	0,41
2	Ayudante Operador	hr	0,035	4,24	0,15
3	Peón	hr	0,030	3,61	0,11
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>0,67</b>
Cargas sociales = (% del Sub-total de Mano de obra)(55% - 71,18%)					0,466
Impuestos IVA mano de obra = (% de suma del Subtotal de M.O. + Cargas Sociales)(14,94%)					0,070
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>1,20</b>
<b>C.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
1	Topadora (CAT-D4D)	hr	0,023	402,99	9,269
2	Motoniveladora (CAT-120H)	hr	0,003	353,50	1,061
3	Cargador Frontal (CAT-930)	hr	0,004	410,10	1,640
4	Volqueta	hr	0,005	322,00	1,610
Herramientas = (5% del total de mano de obra)					0,060
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>13,64</b>
<b>D.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
Gastos generales = (15% de A + B + C)					2,23
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>2,23</b>
<b>E.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
Utilidad = (15% de A + B + C + D)					2,56
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>2,56</b>
<b>F.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
Impuestos I.T. = (3,09% de A + B + C + D + E)					0,61
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>0,61</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F) :</b>					<b>20,23</b>

PROYECTO:	PROYECTO SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA		FECHA :		
ACTIVIDAD:	Sobreacarreo		ÍTEM N°	5	
UNIDAD :	m <sup>3</sup> /km	Moneda:	BOLIVIANOS		Cant.
DESCRIPCION		Unidad	RENDIMIENTO	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
<b>A.-</b>	<b>MATERIALES</b>				
<b>TOTAL MATERIALES :</b>					<b>0,00</b>
<b>B.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
	Operador	hr	0,02	15,62	0,312
	Ayudante operador	hr	0,02	11,67	0,233
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>0,55</b>
Cargas sociales = (% del Sub-total de Mano de obra)(55% - 71,18%)					0,382
Impuestos IVA mano de obra = (% de suma del Subtotal de M.O. + Cargas Sociales)(14,94%)					0,057
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>0,98</b>
<b>C.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
1	Volqueta	hr	0,02	322,00	6,440
Herramientas = (5% del total de mano de obra)					0,0492
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>6,49</b>
<b>D.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
Gastos generales = (15% de A + B + C)					1,12
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>1,12</b>
<b>E.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
Utilidad = (15% de A + B + C + D)					1,29
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>1,29</b>
<b>F.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
Impuestos I.T. = (3,09% de A + B + C + D + E)					0,27
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>0,27</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F) :</b>					<b>10,16</b>

PROYECTO:	PROYECTO SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA		FECHA :		
ACTIVIDAD:	Extracción, apilamiento y carguío de material para base		ÍTEM N°	6	
UNIDAD :	m <sup>3</sup>	Moneda:	BOLIVIANOS	Cant.	
DESCRIPCION		Unidad	RENDIMIENTO	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
<b>A.-</b>	<b>MATERIALES</b>				
<b>TOTAL MATERIALES :</b>					<b>0,00</b>
<b>B.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
	Operador	hr	0,03	11,67	0,350
	Peón	hr	0,06	3,61	0,217
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>0,57</b>
Cargas sociales = (% del Sub-total de Mano de obra)(55% - 71,18%)					0,397
Impuestos IVA mano de obra = (% de suma del Subtotal de M.O. + Cargas Sociales)(14,94%)					0,059
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>1,02</b>
<b>C.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
1	Tractor con topadora (SD22)	hr	0,015	403,00	6,045
2	Cargador Frontal (CAT-930)	hr	0,015	410,10	6,152
Herramientas = (5% del total de mano de obra)					0,051
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>12,25</b>
<b>D.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
Gastos generales = (15% de A + B + C)					1,99
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>1,99</b>
<b>E.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
Utilidad = (15% de A + B + C + D)					2,29
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>2,29</b>
<b>F.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
Impuestos I.T. = (3,09% de A + B + C + D + E)					54,23
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>54,23</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F) :</b>					<b>71,78</b>

<b>PROYECTO:</b>	PROYECTO SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA			<b>FECHA :</b>	
<b>ACTIVIDAD:</b>	Construcción de la Base			<b>ÍTEM N°</b>	7
<b>UNIDAD :</b>	m^3	<b>Moneda:</b>	BOLIVIANOS	<b>Cant.</b>	
DESCRIPCION		Unidad	RENDIMIENTO	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
<b>A.-</b>	<b>MATERIALES</b>				
1	Material Seleccionado	m^3	0,24	7,14	1,714
2	Agua	m^3	0,02	0,50	0,010
<b>TOTAL MATERIALES :</b>					<b>1,72</b>
<b>B.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
1	Operador	hr	0,016	11,67	0,187
2	Peón	hr	0,032	3,61	0,116
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>0,30</b>
Cargas sociales = (% del Sub-total de Mano de obra)(55% - 71,18%)					0,212
Impuestos IVA mano de obra = (% de suma del Subtotal de M.O.+ Cargas Sociales)(14,94%)					0,032
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>0,55</b>
<b>C.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
1	Motoniveladora (CAT-120H)	hr	0,004	353,50	1,414
2	Compactadora pata de cabra (YZK12GD)	hr	0,004	233,30	0,933
3	Compactador Rodillo vibratorio (LSS218A)	hr	0,004	226,20	0,905
4	Compactador Neumático (YL25)	hr	0,004	155,50	0,622
Herramientas = (5% del total de mano de obra)					
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>3,87</b>
<b>D.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
Gastos generales = (15% de A + B + C)					0,92
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>0,92</b>
<b>E.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
Utilidad = (15% de A + B + C +D)					1,06
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>1,06</b>
<b>F.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
Impuestos I.T. = (3,09% de A + B + C + D + E)					0,25
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>0,25</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F) :</b>					<b>8,38</b>



PROYECTO:	PROYECTO SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA			FECHA :	
ACTIVIDAD:	Imprimación			ÍTEM N°	8
UNIDAD :	m^2	Moneda:	BOLIVIANOS	Cant.	
DESCRIPCION		Unidad	RENDIMIENTO	PRECIO	COSTO
				PRODUCTIVO	TOTAL
<b>A.-</b>	<b>MATERIALES</b>				
1	Asfalto Liquido	lt	1,00	0,66	0,657
2	Kerosén Industrial	lt	0,20	5,01	1,002
<b>TOTAL MATERIALES :</b>					<b>1,66</b>
<b>B.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
1	Operador	hr	0,011	11,67	0,128
2	Ayudante de Operador	hr	0,001	4,24	0,004
3	Peón	hr	0,002	3,67	0,007
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>0,14</b>
Cargas sociales = (% del Sub-total de Mano de obra)(55% - 71,18%)					0,098
Impuestos IVA mano de obra = (% de suma del Subtotal de M.O. + Cargas Sociales)(14,94%)					0,015
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>0,25</b>
<b>C.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
1	Tractor Agrícola	hr	0,002	291,10	0,582
2	Camión distribuidor	hr	0,009	809,40	7,285
3	Escoba mecánica	hr	0,002	10,00	0,020
Herramientas = (5% del total de mano de obra)					0,013
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>7,90</b>
<b>D.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
Gastos generales = (15% de A + B + C)					1,47
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>1,47</b>
<b>E.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
Utilidad = (15% de A + B + C + D)					1,69
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>1,69</b>
<b>F.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
Impuestos I.T. = (3,09% de A + B + C + D + E)					11,37
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>11,37</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F) :</b>					<b>24,34</b>

PROYECTO:	PROYECTO SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA			FECHA :	
ACTIVIDAD:	Tratamiento Superficial Simple			ÍTEM N°	9
UNIDAD :	m <sup>2</sup>	Moneda:	BOLIVIANOS	Cant.	
DESCRIPCION		Unidad	RENDIMIENTO	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
<b>A.-</b>	<b>MATERIALES</b>				
1	Asfalto diluido	lt	1,707	0,59	1,007
2	Trituración, zarandeo, sello tra. Superficial	m <sup>3</sup>	0,013	6,81	0,089
<b>TOTAL MATERIALES :</b>					<b>1,10</b>
<b>B.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
1	Operador equipo pesado	hr	0,023	15,62	0,359
2	Operador equipo liviano	hr	0,004	11,67	0,047
3	Ayudante de Operador	hr	0,023	4,24	0,098
4	Topógrafo	hr	0,004	18,20	0,073
5	Alerife	hr	0,005	4,24	0,021
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>0,60</b>
Cargas sociales = (% del Sub-total de Mano de obra)(55% - 71,18%)					0,418
Impuestos IVA mano de obra = (% de suma del Subtotal de M.O. + Cargas Sociales)(14,94%)					0,062
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>1,08</b>
<b>C.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
1	Tractor Agrícola	hr	0,007	98,80	0,692
2	Compactado rodillo liso (LSS218A)	hr	0,001	226,20	0,226
3	Compactado de neumáticos (YL25)	hr	0,001	155,50	0,156
4	Distribuidor de asfalto (SX5191GLQ)	hr	0,007	806,00	5,642
5	Distribuidor de agregado autopulsado	hr	0,007	806,00	5,642
6	Escoba mecánica	hr	0,007	10,00	0,070
7	Volqueta (12 m <sup>3</sup> )	hr	0,003	322,00	0,966
8	Camioneta	hr	0,001	98,80	0,099
Herramientas = (5% del total de mano de obra)					0,054
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>13,55</b>
<b>D.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
Gastos generales = (15% de A + B + C)					2,36
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>2,36</b>
<b>E.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
Utilidad = (15% de A + B + C + D)					2,71
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>2,71</b>
<b>F.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
Impuestos I.T. = (3,09% de A + B + C + D + E)					6,42
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>6,42</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F) :</b>					<b>27,21</b>

PROYECTO:	PROYECTO SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA			FECHA :	
ACTIVIDAD:	Colocación de Carpeta Asfáltica			ÍTEM N°	10
UNIDAD :	m <sup>3</sup>	Moneda:	BOLIVIANOS	Cant.	
DESCRIPCION		Unidad	RENDIMIENTO	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
<b>A.-</b>	<b>MATERIALES</b>				
1	Mezcla asfáltica calentada	m <sup>3</sup>	1,20	600,00	720,000
2	Trituración, zarandeo de agregados	m <sup>3</sup>	0,49	6,81	3,337
<b>TOTAL MATERIALES :</b>					<b>723,34</b>
<b>B.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
1	Operador de equipo pesado	hr	0,029	15,62	0,453
2	Operador de equipo liviano	hr	0,013	11,67	0,152
3	Ayudante de operador	hr	0,029	4,24	0,123
4	Topógrafo	hr	0,007	18,20	0,127
5	Alerife	hr	0,008	4,24	0,034
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>0,89</b>
Cargas sociales = (% del Sub-total de Mano de obra)(55% - 71,18%)					0,622
Impuestos IVA mano de obra = (% de suma del Subtotal de M.O. + Cargas Sociales)(14,94%)					0,093
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>1,60</b>
<b>C.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
1	Planta mezcladora asfáltica (LJB1200)	m <sup>3</sup>	1,00	1194,80	1194,800
2	Cargador frontal (CAT-966)	hr	0,036	410,10	14,764
3	Tractor agrícola	hr	0,018	98,80	1,778
4	Compactado rodillo liso (LSS218A)	hr	0,036	226,20	8,143
5	Compactado neumático (YL25)	hr	0,036	155,50	5,598
6	Escoba mecánica	hr	0,018	10,00	0,180
7	Termómetro concreto asfáltico	hr	0,036	10,00	0,360
8	Camioneta	hr	0,036	98,80	3,557
9	Volqueta	hr	0,145	322,00	46,690
Herramientas = (5% del total de mano de obra)					0,080
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>1275,95</b>
<b>D.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
Gastos generales = (15% de A + B + C)					300,13
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>300,13</b>
<b>E.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
Utilidad = (15% de A + B + C + D)					345,15
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>345,15</b>
<b>F.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
Impuestos I.T. = (3,09% de A + B + C + D + E)					81,77
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>81,77</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F) :</b>					<b>2727,95</b>

<b>PROYECTO:</b>	PROYECTO SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA			<b>FECHA :</b>	
<b>ACTIVIDAD:</b>	Intalacion de Alcantarilla d=12"			<b>ÍTEM N°</b>	11
<b>UNIDAD :</b>	ml	<b>Moneda:</b>	BOLIVIANOS		<b>Cant.</b>
<b>DESCRIPCION</b>			<b>Unidad</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>PRECIO PRODUCTIVO</b>
<b>A.- MATERIALES</b>					<b>COSTO TOTAL</b>
1	Alcantarilla d=12"	ml	1,00	120,18	120,180
2	Relleno seleccionado (cama de asiento)	m^3	0,18	70,00	12,600
3	Relleno	m^3	1,55	70,00	108,500
<b>TOTAL MATERIALES :</b>					<b>241,28</b>
<b>B.- MANO DE OBRA</b>					
1	Operador equipo pesado	hr	0,10	15,62	1,562
2	Topografo	hr	0,10	18,20	1,820
3	Albañil 1ª	hr	0,10	5,60	0,560
4	Albañil 2ª	hr	4,00	5,60	22,400
5	Ayudante	hr	4,00	4,24	16,960
6	Alerife	hr	4,00	4,24	16,960
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>60,26</b>
Cargas sociales = (% del Sub-total de Mano de obra)(55% - 71,18%)					42,183
Impuestos IVA mano de obra = (% de suma del Subtotal de M.O. + Cargas Sociales)(14,94%)					6,302
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>108,75</b>
<b>C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
1	Nivel de ingeniero	hr	0,10	37,60	3,760
Herramientas = (5% del total de mano de obra)					5,44
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>9,20</b>
<b>D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
Gastos generales = (15% de A + B + C)					53,88
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>53,88</b>
<b>E.- UTILIDAD</b>					
Utilidad = (15% de A + B + C + D)					61,97
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>61,97</b>
<b>F.- IMPUESTOS</b>					
Impuestos I.T. = (3,09% de A + B + C + D + E)					14,68
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>14,68</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F) :</b>					<b>489,75</b>

<b>PROYECTO:</b>	PROYECTO SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA			<b>FECHA :</b>	
<b>ACTIVIDAD:</b>	Intalacion de cunetas d=16"			<b>ÍTEM N°</b>	12
<b>UNIDAD :</b>	ml	<b>Moneda:</b>	BOLIVIANOS	<b>Cant.</b>	
<b>DESCRIPCION</b>			<b>Unidad</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>PRECIO PRODUCTIVO</b>
<b>A.- MATERIALES</b>					<b>COSTO TOTAL</b>
1	Alcantarilla d=16"	ml	1,00	167,48	167,480
2	Relleno seleccionado (cama de asiento)	m <sup>3</sup>	0,18	70,00	12,600
3	Relleno	m <sup>3</sup>	1,55	70,00	108,500
<b>TOTAL MATERIALES :</b>					<b>288,58</b>
<b>B.- MANO DE OBRA</b>					
1	Operador equipo pesado	hr	0,10	15,62	1,562
2	Topografo	hr	0,10	18,20	1,820
3	Albañil 1 <sup>a</sup>	hr	0,10	5,60	0,560
4	Albañil 2 <sup>a</sup>	hr	4,00	5,60	22,400
5	Ayudante	hr	4,00	4,24	16,960
6	Alerife	hr	4,00	4,24	16,960
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>60,26</b>
Cargas sociales = (% del Sub-total de Mano de obra)(55% - 71,18%)					42,183
Impuestos IVA mano de obra = (% de suma del Subtotal de M.O. + Cargas Sociales)(14,94%)					6,302
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>108,75</b>
<b>C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>					
1	Nivel de ingeniero	hr	0,10	37,60	3,760
Herramientas = (5% del total de mano de obra)					5,44
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>9,20</b>
<b>D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>					
Gastos generales = (10% de A + B + C)					60,98
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>60,98</b>
<b>E.- UTILIDAD</b>					
Utilidad = (10% de A + B + C + D)					70,13
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>70,13</b>
<b>F.- IMPUESTOS</b>					
Impuestos I.T. = (3,09% de A + B + C + D + E)					16,61
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>16,61</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F) :</b>					<b>554,24</b>

<b>PROYECTO:</b>	PROYECTO SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA			<b>FECHA :</b>	
<b>ACTIVIDAD:</b>	Instalacion de alcantarillas d=10"			<b>ÍTEM N°</b>	13
<b>UNIDAD :</b>	ml	<b>Moneda:</b>	BOLIVIANOS	<b>Cant.</b>	
<b>DESCRIPCION</b>			<b>Unidad</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>PRECIO PRODUCTIVO</b>
<b>A.-</b>	<b>MATERIALES</b>				
1	Alcantarilla d=18"	ml	1,00	71,42	71,420
2	Relleno seleccionado (cama de asiento)	m^3	0,18	70,00	12,600
3	Relleno	m^3	1,55	70,00	108,500
<b>TOTAL MATERIALES :</b>					<b>192,52</b>
<b>B.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
1	Operador equipo pesado	hr	0,10	15,62	1,562
2	Topografo	hr	0,10	18,20	1,820
3	Albañil 1ª	hr	0,10	5,60	0,560
4	Albañil 2ª	hr	4,00	5,60	22,400
5	Ayudante	hr	4,00	4,24	16,960
6	Alerife	hr	4,00	4,24	16,960
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>60,26</b>
Cargas sociales = (% del Sub-total de Mano de obra)(55% - 71,18%)					42,183
Impuestos IVA mano de obra = (% de suma del Subtotal de M.O. + Cargas Sociales)(14,94%)					6,302
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>108,75</b>
<b>C.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
1	Nivel de ingeniero	hr	0,10	37,60	3,760
					5,44
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>9,20</b>
<b>D.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
Gastos generales = (10% de A + B + C)					46,57
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>46,57</b>
<b>E.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
Utilidad = (10% de A + B + C + D)					53,56
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>53,56</b>
<b>F.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
Impuestos I.T. = (3,09% de A + B + C + D + E)					12,69
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>12,69</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F) :</b>					<b>423,28</b>

<b>PROYECTO:</b>	PROYECTO SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA			<b>FECHA :</b>	
<b>ACTIVIDAD:</b>	Instalacion de alcantarillas d=54"			<b>ÍTEM N°</b>	14
<b>UNIDAD :</b>	ml	<b>Moneda:</b>	BOLIVIANOS	<b>Cant.</b>	
<b>DESCRIPCION</b>			<b>Unidad</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>PRECIO PRODUCTIVO</b>
<b>A.-</b>	<b>MATERIALES</b>				
1	Alcantarilla d=54"	ml	1,00	1250,00	1250,000
2	Relleno seleccionado (cama de asiento)	m^3	0,18	70,00	12,600
3	Relleno	m^3	1,55	70,00	108,500
<b>TOTAL MATERIALES :</b>					<b>1371,10</b>
<b>B.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
1	Operador equipo pesado	hr	0,10	15,62	1,562
2	Topografo	hr	0,10	18,20	1,820
3	Albañil 1ª	hr	0,10	5,60	0,560
4	Albañil 2ª	hr	4,00	5,60	22,400
5	Ayudante	hr	4,00	4,24	16,960
6	Alerife	hr	4,00	4,24	16,960
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>60,26</b>
Cargas sociales = (% del Sub-total de Mano de obra)(55% - 71,18%)					42,183
Impuestos IVA mano de obra = (% de suma del Subtotal de M.O. + Cargas Sociales)(14,94%)					6,302
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>108,75</b>
<b>C.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
1	Nivel de ingeniero	hr	0,10	37,60	3,760
					5,44
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>9,20</b>
<b>D.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
Gastos generales = (10% de A + B + C)					223,36
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>223,36</b>
<b>E.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
Utilidad = (10% de A + B + C + D)					256,86
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>256,86</b>
<b>F.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
Impuestos I.T. = (3,09% de A + B + C + D + E)					60,85
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>60,85</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F) :</b>					<b>2030,11</b>

<b>PROYECTO:</b>	PROYECTO SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA			<b>FECHA :</b>	
<b>ACTIVIDAD:</b>	Instalación de alcantarillas d=60"			<b>ÍTEM N°</b>	15
<b>UNIDAD :</b>	ml	<b>Moneda:</b>	<b>BOLIVIANOS</b>	<b>Cant.</b>	
<b>DESCRIPCION</b>			<b>Unidad</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>PRECIO PRODUCTIVO</b>
<b>A.-</b>	<b>MATERIALES</b>				
1	Alcantarilla d=60"	ml	1,00	2200,00	2200,000
2	Relleno seleccionado (cama de asiento)	m^3	0,18	70,00	12,600
3	Relleno	m^3	1,55	70,00	108,500
<b>TOTAL MATERIALES :</b>					<b>2321,10</b>
<b>B.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
1	Operador equipo pesado	hr	0,10	15,62	1,562
2	Topógrafa	hr	0,10	18,20	1,820
3	Albañil 1ª	hr	0,10	5,60	0,560
4	Albañil 2ª	hr	4,00	5,60	22,400
5	Ayudante	hr	4,00	4,24	16,960
6	Alerife	hr	4,00	4,24	16,960
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>60,26</b>
Cargas sociales = (% del Sub-total de Mano de obra)(55% - 71,18%)					42,183
Impuestos IVA mano de obra = (% de suma del Subtotal de M.O. + Cargas Sociales)(14,94%)					6,302
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>108,75</b>
<b>C.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
1	Nivel de ingeniero	hr	0,10	37,60	3,760
					5,44
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>9,20</b>
<b>D.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
Gastos generales = (10% de A + B + C)					365,86
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>365,86</b>
<b>E.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
Utilidad = (10% de A + B + C +D)					420,74
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>420,74</b>
<b>F.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
Impuestos I.T. = (3,09% de A + B + C + D + E)					99,67
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>99,67</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F) :</b>					<b>3325,31</b>



<b>PROYECTO:</b>	PROYECTO SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA			<b>FECHA :</b>	
<b>ACTIVIDAD:</b>	Instalación de alcantarillas d=66"			<b>ÍTEM N°</b>	16
<b>UNIDAD :</b>	ml	<b>Moneda:</b>	<b>BOLIVIANOS</b>	<b>Cant.</b>	
<b>DESCRIPCION</b>		<b>Unidad</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>PRECIO PRODUCTIVO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>A.-</b>	<b>MATERIALES</b>				
1	Alcantarilla d=66"	ml	1,00	2578,34	2578,340
2	Relleno seleccionado (cama de asiento)	m^3	0,18	70,00	12,600
3	Relleno	m^3	1,55	70,00	108,500
<b>TOTAL MATERIALES :</b>					<b>2699,44</b>
<b>B.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
1	Operador equipo pesado	hr	0,10	15,62	1,562
2	Topógrafo	hr	0,10	18,20	1,820
3	Albañil 1ª	hr	0,10	5,60	0,560
4	Albañil 2ª	hr	4,00	5,60	22,400
5	Ayudante	hr	4,00	4,24	16,960
6	Alerife	hr	4,00	4,24	16,960
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>60,26</b>
Cargas sociales = (% del Sub-total de Mano de obra)(55% - 71,18%)					42,183
Impuestos IVA mano de obra = (% de suma del Subtotal de M.O. + Cargas Sociales)(14,94%)					6,302
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>108,75</b>
<b>C.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
1	Nivel de ingeniero	hr	0,10	37,60	3,760
					5,44
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>9,20</b>
<b>D.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
Gastos generales = (10% de A + B + C)					422,61
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>422,61</b>
<b>E.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
Utilidad = (10% de A + B + C +D)					486,00
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>486,00</b>
<b>F.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
Impuestos I.T. = (3,09% de A + B + C + D + E)					115,13
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>115,13</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F) :</b>					<b>3841,12</b>

<b>PROYECTO:</b>	PROYECTO SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA		<b>FECHA :</b>		
<b>ACTIVIDAD:</b>	Muros deflectores		<b>ÍTEM Nº</b>	17	
<b>UNIDAD :</b>	m^3	<b>Moneda:</b>	BOLIVIANOS		<b>Cant.</b>
<b>DESCRIPCION</b>		<b>Unidad</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>PRECIO PRODUCTIVO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>A.-</b>	<b>MATERIALES</b>				
1	Cemento	kg	140,00	0,94	131,600
2	Arena	m^3	0,20	70,00	14,000
3	Grava	m^3	0,35	90,00	31,500
4	Piedra	m^3	0,60	90,00	54,000
5	Madera	pie^2	100,00	5,64	563,700
6	Clavos	kg	1,50	11,00	16,500
<b>TOTAL MATERIALES :</b>					<b>811,30</b>
<b>B.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
1	Albañil	hr	9,00	5,60	50,400
2	Encofrador	hr	18,00	3,61	64,980
3	Peón	hr	18,00	3,61	64,980
4	Topógrafo	hr	0,10	18,20	1,820
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>182,18</b>
Cargas sociales = (% del Sub-total de Mano de obra)(55% - 71,18%)					127,526
Impuestos IVA mano de obra = (% de suma del Subtotal de M.O. + Cargas Sociales)(14,94%)					19,052
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>328,76</b>
<b>C.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
1	Retroexcavadora	hr	0,10	198,00	19,800
2	Nivel de ingeniero	hr	0,10	37,60	3,760
3	Mezcladora	hr	0,50	43,58	21,790
4	Volqueta de 8 m^3	hr	0,20	124,43	24,885
Herramientas = (5% del total de mano de obra)					16,44
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>86,67</b>
<b>D.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
Gastos generales = (10% de A + B + C)					184,01
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>184,01</b>
<b>E.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
Utilidad = (10% de A + B + C + D)					211,61
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>211,61</b>
<b>F.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
Impuestos I.T. = (3,09% de A + B + C + D + E)					50,13
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>50,13</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F) :</b>					<b>1672,48</b>

<b>PROYECTO:</b>	PROYECTO SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA		<b>FECHA :</b>		
<b>ACTIVIDAD:</b>	Caja colectora de alcantarilla de alivio		<b>ÍTEM Nº</b>	18	
<b>UNIDAD :</b>	m^3	<b>Moneda:</b>	BOLIVIANOS		<b>Cant.</b>
<b>DESCRIPCION</b>		<b>Unidad</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>PRECIO PRODUCTIVO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>A.-</b>	<b>MATERIALES</b>				
1	Cemento	kg	140,00	0,94	131,600
2	Arena	m^3	0,20	70,00	14,000
3	Grava	m^3	0,35	90,00	31,500
4	Piedra	m^3	0,60	90,00	54,000
5	Madera	pie^2	100,00	5,64	563,700
6	Clavo	kg	1,50	11,00	16,500
<b>TOTAL MATERIALES :</b>					<b>811,30</b>
<b>B.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
1	Albañil	hr	2,80	5,60	15,680
2	Peón	hr	2,80	3,61	10,108
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>25,79</b>
Cargas sociales = (% del Sub-total de Mano de obra)(55% - 71,18%)					18,052
Impuestos IVA mano de obra = (% de suma del Subtotal de M.O. + Cargas Sociales)(14,94%)					2,697
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>46,54</b>
<b>C.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
Herramientas = (5% del total de mano de obra)					2,33
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>2,33</b>
<b>D.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
Gastos generales = (10% de A + B + C)					129,02
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>129,02</b>
<b>E.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
Utilidad = (10% de A + B + C + D)					148,38
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>148,38</b>
<b>F.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
Impuestos I.T. = (3,09% de A + B + C + D + E)					35,15
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>35,15</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F) :</b>					<b>1172,72</b>

<b>PROYECTO:</b>	PROYECTO SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA		<b>FECHA :</b>		
<b>ACTIVIDAD:</b>	Cabezal de salida alcantarilla de alivio		<b>ÍTEM N°</b>	19	
<b>UNIDAD :</b>	m^3	<b>Moneda:</b>	BOLIVIANOS		<b>Cant.</b>
<b>DESCRIPCION</b>		<b>Unidad</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>PRECIO PRODUCTIVO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>A.-</b>	<b>MATERIALES</b>				
1	Cemento	kg	140,00	0,94	131,600
2	Arena	m^3	0,20	70,00	14,000
3	Grava	m^3	0,35	90,00	31,500
4	Piedra	m^3	0,60	90,00	54,000
5	Madera	pie^2	100,00	5,64	563,700
6	Clavo	kg	1,50	11,00	16,500
<b>TOTAL MATERIALES :</b>					<b>811,30</b>
<b>B.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
1	Albañil	hr	2,80	5,60	15,680
2	Peon	hr	2,80	3,61	10,108
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>25,79</b>
Cargas sociales = (% del Sub-total de Mano de obra)(55% - 71,18%)					18,052
Impuestos IVA mano de obra = (% de suma del Subtotal de M.O. + Cargas Sociales)(14,94%)					2,697
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>46,54</b>
<b>C.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
Herramientas = (5% del total de mano de obra)					2,33
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>2,33</b>
<b>D.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
Gastos generales = (10% de A + B + C)					129,02
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>129,02</b>
<b>E.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
Utilidad = (10% de A + B + C + D)					148,38
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>148,38</b>
<b>F.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
Impuestos I.T. = (3,09% de A + B + C + D + E)					35,15
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>35,15</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F) :</b>					<b>1172,72</b>

<b>PROYECTO:</b>	PROYECTO SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA		<b>FECHA :</b>		
<b>ACTIVIDAD:</b>	Alcantarilla tipo cajón		<b>ÍTEM N°</b>	20	
<b>UNIDAD :</b>	m^3	<b>Moneda:</b>	BOLIVIANOS		<b>Cant.</b>
<b>DESCRIPCION</b>		<b>Unidad</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>PRECIO PRODUCTIVO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>A.-</b>	<b>MATERIALES</b>				
1	Cemento	kg	140,00	0,94	131,600
2	Arena	m^3	0,20	70,00	14,000
3	Grava	m^3	0,35	90,00	31,500
4	Piedra	m^3	0,60	90,00	54,000
5	Madera	pie^2	100,00	5,64	563,700
6	Clavo	kg	1,50	11,00	16,500
<b>TOTAL MATERIALES :</b>					<b>811,30</b>
<b>B.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
1	Albañil	hr	2,80	5,60	15,680
2	Peón	hr	2,80	3,61	10,108
3	Topógrafo	hr	0,10	18,20	1,820
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>27,61</b>
Cargas sociales = (% del Sub-total de Mano de obra)(55% - 71,18%)					19,326
Impuestos IVA mano de obra = (% de suma del Subtotal de M.O. + Cargas Sociales)(14,94%)					2,887
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>49,82</b>
<b>C.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
1	Mezcladora	hr	0,50	43,58	21,790
2	Nivel de ingeniero	hr	0,10	37,60	3,760
Herramientas = (5% del total de mano de obra)					2,49
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>28,04</b>
<b>D.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
Gastos generales = (10% de A + B + C)					133,37
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>133,37</b>
<b>E.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
Utilidad = (10% de A + B + C + D)					153,38
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>153,38</b>
<b>F.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
Impuestos I.T. = (3,09% de A + B + C + D + E)					36,34
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>36,34</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F) :</b>					<b>1212,25</b>

<b>PROYECTO:</b>	PROYECTO SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA		<b>FECHA :</b>		
<b>ACTIVIDAD:</b>	Cunetas		<b>ÍTEM N°</b>	21	
<b>UNIDAD :</b>	ml	<b>Moneda:</b>	BOLIVIANOS		<b>Cant.</b>
<b>DESCRIPCION</b>		<b>Unidad</b>	<b>RENDIMIENTO</b>	<b>PRECIO PRODUCTIVO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>A.-</b>	<b>MATERIALES</b>				
1	Cemento	kg	85,00	1,00	85,000
2	Arena	m^3	0,15	7,14	1,071
3	Grava	m^3	0,21	5,15	1,082
4	Junta asfáltica	kg	0,04	6,80	0,272
<b>TOTAL MATERIALES :</b>					<b>87,42</b>
<b>B.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
1	Albañil	hr	2,80	5,60	15,680
2	Peon	hr	2,80	3,61	10,108
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>25,79</b>
Cargas sociales = (% del Sub-total de Mano de obra)(55% - 71,18%)					18,052
Impuestos IVA mano de obra = (% de suma del Subtotal de M.O. + Cargas Sociales)(14,94%)					2,697
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>46,54</b>
<b>C.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
1	Mezcladora		0,50	43,58	21,790
Herramientas = (5% del total de mano de obra)					2,33
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>24,12</b>
<b>D.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
Gastos generales = (10% de A + B + C)					23,71
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>23,71</b>
<b>E.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
Utilidad = (10% de A + B + C + D)					27,27
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>27,27</b>
<b>F.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
Impuestos I.T. = (3,09% de A + B + C + D + E)					6,46
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>6,46</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F) :</b>					<b>215,52</b>

PROYECTO:	PROYECTO SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA		FECHA :		
ACTIVIDAD:	Excavación		ÍTEM N°	22	
UNIDAD :	m^3	Moneda:	BOLIVIANOS		Cant.
DESCRIPCION		Unidad	RENDIMIENTO	PRECIO PRODUCTIVO	COSTO TOTAL
<b>A.-</b>	<b>MATERIALES</b>				
<b>TOTAL MATERIALES :</b>					<b>0,00</b>
<b>B.-</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
1	Operador	hr	0,035	11,67	0,408
2	Ayudante operador	hr	0,035	4,24	0,148
3	Peon	hr	0,03	3,61	0,108
<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>0,67</b>
Cargas sociales = (% del Sub-total de Mano de obra)(55% - 71,18%)					0,466
Impuestos IVA mano de obra = (% de suma del Subtotal de M.O. + Cargas Sociales)(14,94%)					0,070
<b>TOTAL MANO DE OBRA:</b>					<b>1,20</b>
<b>C.-</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
1	Volqueta 12 m^3	hr	0,005	322,00	1,610
2	Retroexcavadora (WZ30-25)	hr	0,01	198,00	1,980
Herramientas = (5% del total de mano de obra)					0,06
<b>TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS:</b>					<b>3,65</b>
<b>D.-</b>	<b>GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS</b>				
Gastos generales = (10% de A + B + C)					0,73
<b>TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS:</b>					<b>0,73</b>
<b>E.-</b>	<b>UTILIDAD</b>				
Utilidad = (10% de A + B + C +D)					0,84
<b>TOTAL UTILIDAD:</b>					<b>0,84</b>
<b>F.-</b>	<b>IMPUESTOS</b>				
Impuestos I.T. = (3,09% de A + B + C + D + E)					0,20
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>					<b>0,20</b>
<b>TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F) :</b>					<b>6,61</b>

## PRESUPUESTO GENERAL

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
<b>a) Obras Preliminares:</b>					
1	Instalación de faenas	gbl	1	1677,54	1677,54
2	Limpieza y desbroce	ha	7,86	10121,07	79503,03
3	Replanteo	ml	3927,60	3,13	12293,388
<b>Total =</b>					<b>93473,957</b>
<b>b) Movimiento de Tierras:</b>					
4	Corte de material suelto	m <sup>3</sup>	12348,640	20,23	249812,987
5	Sobrecarreo	m <sup>3</sup> /km	6791,094	10,16	68997,51352
6	Extracción apilamiento y carguío de material para base	m <sup>3</sup>	5498,640	71,78	394692,379
7	Construcción de la base	m <sup>2</sup>	5498,640	8,38	46078,603
<b>Total =</b>					<b>759581,483</b>
<b>c) Pavimentado:</b>					
8	Imprimación	m <sup>2</sup>	31420,8	24,34	764782,272
9	Tratamiento superficial simple	m <sup>2</sup>	31420,8	27,21	854959,968
10	Colocación de la carpeta asfáltica	m <sup>3</sup>	3299,184	2727,95	9000008,993
<b>Total =</b>					<b>10619751,233</b>
<b>d) Obra de arte menor:</b>					
11	Instalación de alcantarilla d=12"	ml	120	489,75	58770,000
12	Instalación de alcantarilla d=16"	ml	84	554,24	46556,160
13	Instalación de alcantarilla d=10"	ml	36	423,28	15238,080
14	Instalación de alcantarilla d=54"	ml	30	2030,11	60903,300
15	Instalación de alcantarilla d=60"	ml	30	3325,31	99759,300
16	Instalación de alcantarilla d=66"	ml	45	3841,12	172850,400
17	Muros de flectores	m <sup>3</sup>	33,57	1672,48	56145,154
18	Caja colectora de alcantarilla de alivio	m <sup>3</sup>	31,9	1172,72	37409,768
19	Cabezal de salida de alcantarilla de alivio	m <sup>3</sup>	57,98	1172,72	67994,306
20	Alcantarilla tipo cajon	m <sup>3</sup>	50,96	1212,25	61776,260
21	Construcción de cunetas	ml	3006,6	215,52	647982,432
22	Excavación	m <sup>3</sup>	406	6,61	2683,660
<b>Total =</b>					<b>1328068,819</b>



COSTO MONETARIO		
Costo Total	=	12800875,49 Bs.
Costo Total	=	1810590,59 \$us
Costo por km	=	460991,60 \$us
COSTO PORCENTUAL		
Obras Preliminares	=	0,73 %
Movimiento de tierras	=	5,93 %
Pavimento Flexible	=	82,96 %
Obra de Arte menor	=	10,37 %
TOTAL	=	100,00 %

Tabla de clasificación de suelos AASHTO

## CLASIFICACION AASHTO

CLASIFICACION GENERAL	MATERIALES GRANULARES [35%, o menos, pasa el tamiz Nº 200]						MATERIALES LIMO-ARCILLOSOS [más del 35% pasa el tamiz Nº 200]					
Grupos	A-1		A-3	A-2				A-4	A-5	A-6	A-7	
Subgrupos	A-1-a	A-1-b		A-2-4	A-2-5	A-2-6	A-2-7				A-7-5	A-7-6
<b>% que pasa el Tamiz</b>												
<b>Nº 10 [2,000 mm]</b>	50max	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....		
<b>Nº 40 [0,425 mm]</b>	30max	50max	51min	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....		
<b>Nº 200 [0,075 mm]</b>	15max	25max	10max	35max	35max	35max	35max	36min	36min	36 min		
<b>Características del material que pasa el tamiz Nº 40 :</b>												
<b>Limite Liquido</b>	.....		40max	40max	41 min	40max	41min	40max	41min	40max	41min	
<b>Índice de Plásticidad</b>	6max		N.P.	10max	10max	11min	11min	10max	10max	11min	11min *	
<b>Índice de Grupo</b>	0	0	0	0	0	4max	4max	8max	12max	16max	20max	
<b>Tipos de Materiales</b>	Fragmentos de piedra, grava y arena		Arena Fina	Grava Arena Limosas y Arcillosas				Suelos Limosos		Suelos Arcillosos		
<b>Terreno de Fundación</b>	Excelente - Bueno						Regular - Malo					
- El índice de plasticidad del subgrupo <b>A-7-5</b> , es igual, o menor, a <b>LL - 30</b> - El índice de plasticidad del subgrupo <b>A-7-6</b> , es mayor que <b>LL - 30</b>												

## RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA CBR

**Proyecto:** Diseño Geométrico y Estructural San Andrés-San P. Sola

**Elaborado:** Est. Erick Villarroel Burgos

**Muestra:** A-1-a (0)

Muestra	Clasificación	LL	LP	IP	H.Optima.	Dmax
SP-4	A-1-a(0)	22,08	17,92	4,16	8,52	2,06

PESO UNITARIO									
Nº capas	5			5			5		
Nº golpes	12			25			56		
<b>CONDICION DE LA MUESTRA</b>	Sin Saturar		Saturada	Sin Saturar		Saturada	Sin Saturar		Saturada
Peso muestra húmeda + Molde	12232		12321	11960		12025	11286		11315
Peso del Molde	7561			7573			5931		
Peso de la Muestra Húmeda	4671		4760	4387		4452	5355		5384
Volumen de la muestra	3040		3040	3040		3040	3040		3040
Peso Unitario Muestra Húmeda	1,537		1,566	1,443		1,464	1,762		1,771
<b>MUESTRA DE HUMEDAD</b>	Superficie	2"	Fondo	Superficie	2"	Fondo	Superficie	2"	Fondo
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso Muestra Húmeda + Tara	90,26	100,04	86,88	84,46	92,43	82,7	93,78	88,84	107,42
Peso Muestra Seca + Tara	84,47	92,65	81,18	79,46	85,6	77,32	87,07	82,48	100,08
Peso del Agua	5,79	7,39	5,7	5	6,83	5,38	6,71	6,36	7,34
Peso de la Tara	18,13	16,6	16,86	17,91	16,86	17,2	16,92	17,02	17,62
Peso de la Muestra Seca	66,34	76,05	64,32	61,55	68,74	60,12	70,15	65,46	82,46
W%	8,73	9,72	8,86	8,12	9,94	8,95	9,57	9,72	8,90
W% promedio	9,22		8,86	9,03		8,95	9,64		8,90
Peso Unitario Muestra Seca	1,41		1,44	1,32		1,34	1,61		1,62

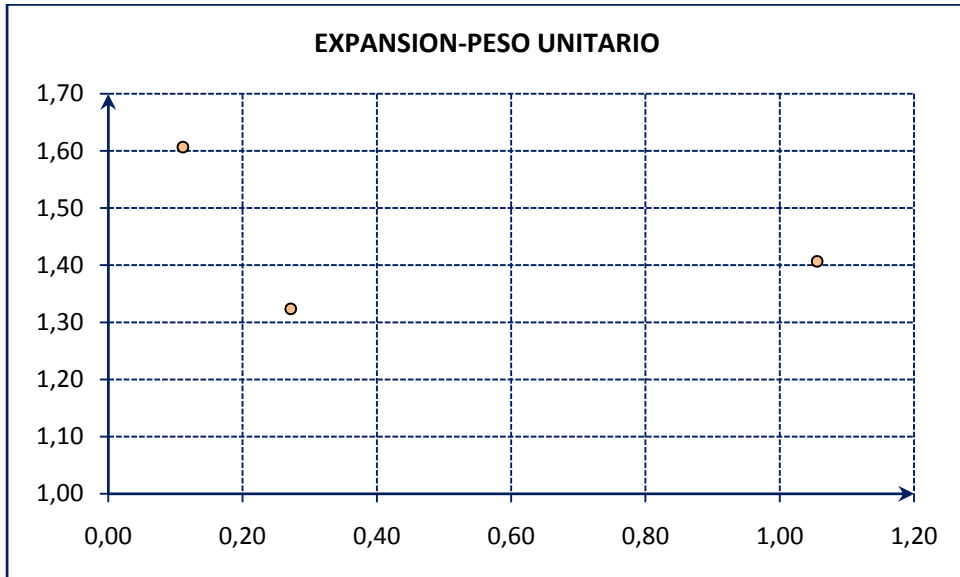
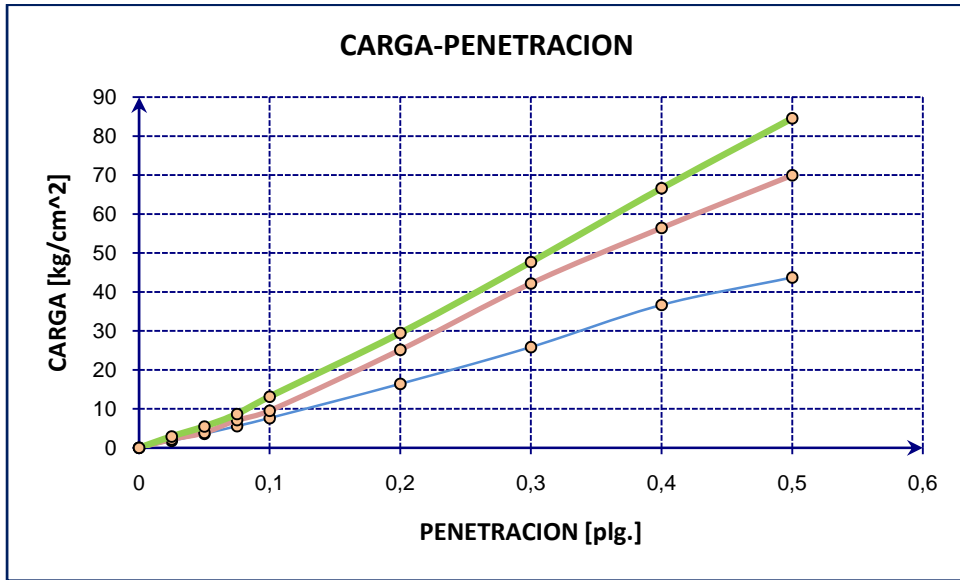
EXPANSION											
			MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			Lectura	Expansión		Lectura	Expansión		Lectura	Expansión	
FECHA	HORA	TIEMPO	Ext.	cm	%	Ext.	cm	%	Ext.	cm	%
21-ago-09	6:30	1	5,66	0,566	0	9,4	0,94	0	11,72	1,172	0
18-ago-09	4:28	2	5,91	0,591	0,1543	9,67	0,967	0,1667	11,81	1,181	0,0556
19-ago-09	5:55	3	6,92	0,692	0,7778	9,84	0,984	0,2716	11,9	1,19	0,1111
20-ago-09	5:30	4	7,37	0,737	1,0556	9,86	0,986	0,2840	11,9	1,19	0,1111

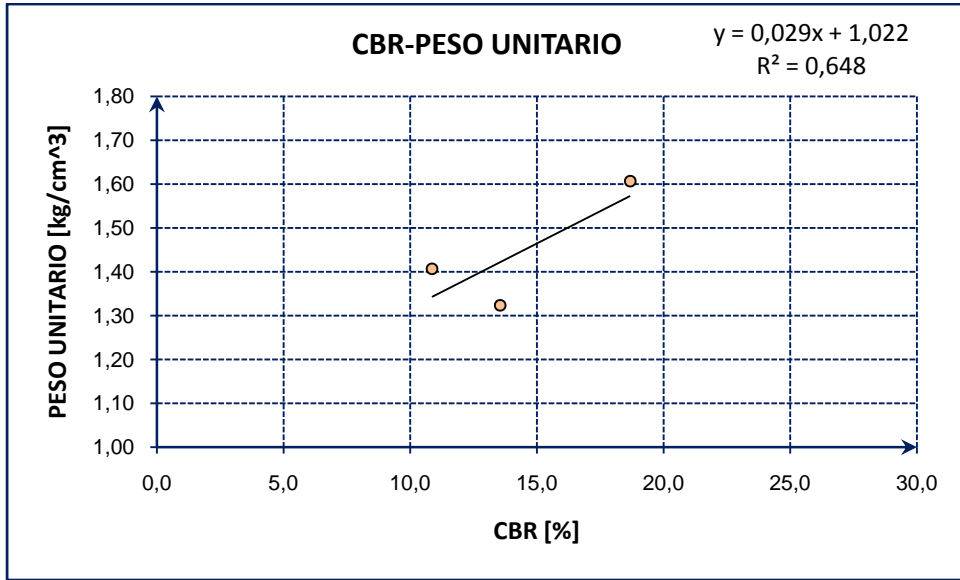
Penetración		Carga Normal	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
Pulg.	mm		Carga de Ensayo			Carga de Ensayo			Carga de Ensayo		
		kg.	Lec. Ext.	kg.	kg/cm <sup>2</sup>	Lec. Ext.	kg.	kg/cm <sup>2</sup>	Lec. Ext.	kg.	kg/cm <sup>2</sup>
0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,025	0,63		7	34,7	1,79	9	41,31	2,13	13,5	56,28	2,91
0,05	1,27		17,5	69,6	3,59	19	74,57	3,85	28,4	105,82	5,47
0,075	1,9		29	107,8	5,57	38	137,74	7,12	47	167,67	8,66
0,1	2,54	1360	41	147,7	7,63	52	184,30	9,52	73	254,12	13,13
0,2	5,08	2040	92	317,3	16,39	143	486,88	25,16	168	570,01	29,45
0,3	7,62		147	500,2	25,84	242	816,07	42,16	274	922,48	47,66
0,4	10,16		210	709,7	36,67	325	1092,06	56,42	384,3	1289,24	66,61
0,5	12,7		251	846,0	43,71	403,6	1353,42	69,93	488,7	1636,39	84,55

Penetración		Carga Normal	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
Pulg.	mm		kg.	CBR		Correg.	CBR		Correg.	CBR	
			kg/cm <sup>2</sup>	%	%	kg/cm <sup>2</sup>	%	%	kg/cm <sup>2</sup>	%	%
0	0		0			0			0		
0,025	0,63		1,79			2,13			2,91		
0,05	1,27		3,59			3,85			5,47		
0,075	1,9		5,57			7,12			8,66		
0,1	2,54	1360	7,63	<b>10,9</b>		9,52	<b>13,6</b>		13,13	<b>18,7</b>	
0,2	5,08	2040	16,39	<b>15,6</b>		25,16	<b>23,9</b>		29,45	<b>27,9</b>	
0,3	7,62		25,84			42,16			47,66		
0,4	10,16		36,67			56,42			66,61		
0,5	12,7		43,71			69,93			84,55		

CBR %	Pes.Unit. Kg/cm <sup>3</sup>
10,9	1,41
13,6	1,32
18,7	1,61

Exp. %	Pes.Unit. kg/cm <sup>3</sup>
1,06	1,41
0,27	1,32
0,11	1,61

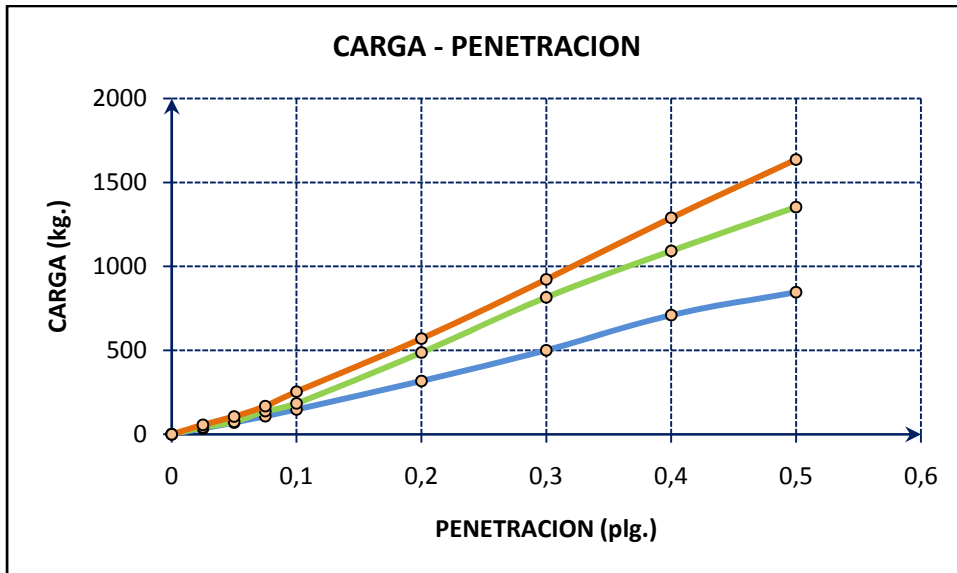




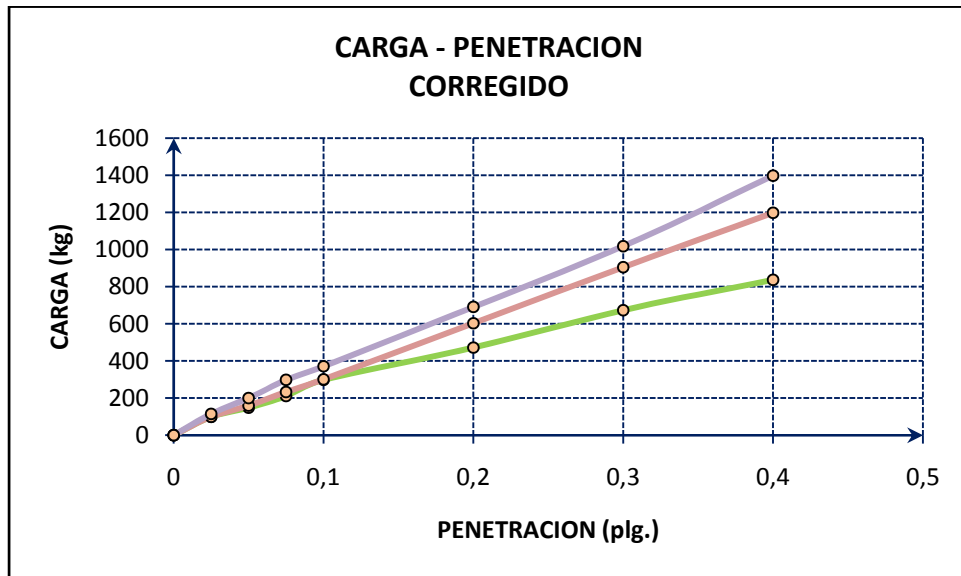
100% Dmáx	
CBR =	37,07 %

95% Dmáx	
CBR <sub>DISEÑO</sub> =	32,2 %

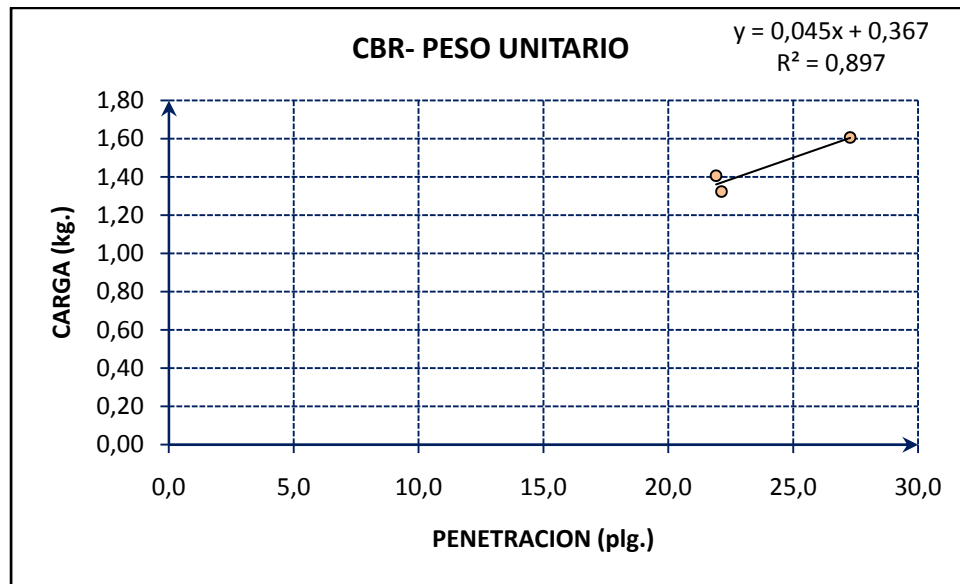
### CORRECCION POR CEROS



Penetración		Carga Normal	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
Pulg.	mm		CBR		Correg.	CBR		Correg.	CBR		Correg.
		kg.	kg.	%	%	kg/cm <sup>2</sup>	%	%	kg/cm <sup>2</sup>	%	%
0	0		0			0			0		
0,025	0,63		99,00			99,00			115,00		
0,05	1,27		148,00			159,00			200,00		
0,075	1,9		211,00			233,00			298,00		
0,1	2,54	1360	298,00		<b>21,9</b>	301,00		<b>22,1</b>	371,00		<b>27,3</b>
0,2	5,08	2040	472,00		<b>23,1</b>	603,00		<b>29,6</b>	691,00		<b>33,9</b>
0,3	7,62		673,00			905,00			1018,00		
0,4	10,16		837,00			1198,00			1398,00		



CBR %	Pes.Unit. Kg/cm <sup>3</sup>
21,9	1,41
22,1	1,32
27,3	1,61



100% Dmax	
CBR =	37,62 %

95% Dmax	
CBR <sub>DISEÑO</sub> =	35,3 %



## RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA CBR

**Proyecto:** Diseño Geométrico y Estructural San Andrés-San P. Sola

**Elaborado:** Est. Erick Villarroel Burgos

**Muestra:** A-1-b (0)

Muestra	Clasificación	LL	LP	IP	H.Optima.	Dmax
SP-3	A-1-b(0)	20,99	16,54	4,45	10,65	2,1

PESO UNITARIO									
Nº capas	5			5			5		
Nº golpes	12			25			56		
<b>CONDICION DE LA MUESTRA</b>	Sin Saturar		Saturada	Sin Saturar		Saturada	Sin Saturar		Saturada
Peso muestra húmeda + Molde	12451		12548	11474		11527	10852		10919
Peso del Molde	7948			7046			6048		
Peso de la Muestra Húmeda	4503		4600	4421		4481	4804		4871
Volumen de la muestra	2862,8		2862,8	2862,8		2862,8	2862,8		2862,8
Peso Unitario Muestra Húmeda	1,573		1,607	1,544		1,565	1,678		1,701
<b>MUESTRA DE HUMEDAD</b>	Superficie	2"	Fondo	Superficie	2"	Fondo	Superficie	2"	Fondo
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso Muestra Húmeda + Tara	79,78	76,38	103,27	84,98	70,25	83,73	80,01	89,92	73,13
Peso Muestra Seca + Tara	71,12	69,32	96,89	76,78	63,91	75,08	75,58	81,38	67,1
Peso del Agua	8,66	7,06	6,38	8,2	6,34	8,65	4,43	8,54	6,03
Peso de la Tara	18,13	16,6	16,86	17,91	16,86	17,2	16,92	17,02	17,62
Peso de la Muestra Seca	52,99	52,72	80,03	58,87	47,05	57,88	58,66	64,36	49,48
W%	16,34	13,39	7,97	13,93	13,48	14,94	7,55	13,27	12,19
W% promedio	14,87		7,97	13,70		14,94	10,41		12,19
Peso Unitario Muestra Seca	1,37		1,49	1,36		1,38	1,52		1,54

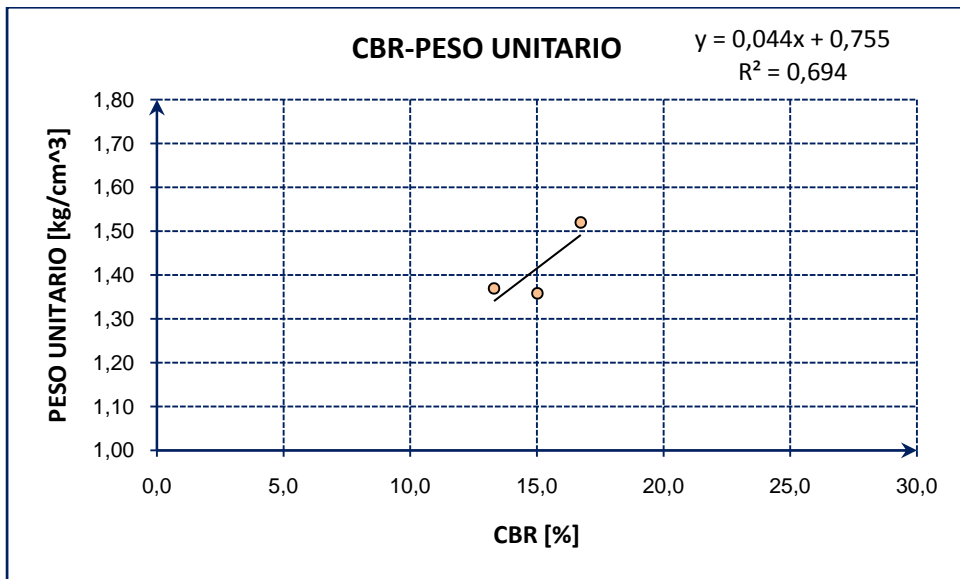
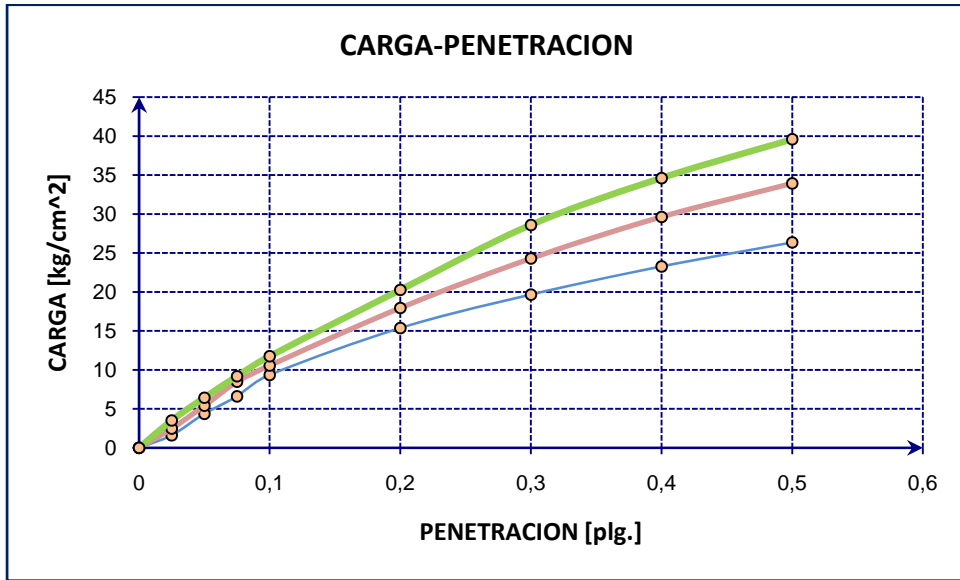
EXPANSION											
			MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			Lectura	Expansión		Lectura	Expansión		Lectura	Expansión	
FECHA	HORA	TIEMPO	Ext.	cm	%	Ext.	cm	%	Ext.	cm	%
21-ago-09	6:30	1	9,58	0,958	0	9,4	0,94	0	11,72	1,172	0
18-ago-09	4:28	2	9,83	0,983	0,1543	9,81	0,981	0,2531	11,64	1,164	-0,0494
19-ago-09	5:55	3	10,85	1,085	0,7840	10,23	1,023	0,5123	12,21	1,221	0,3025
20-ago-09	5:30	4	11,45	1,145	1,1543	10,32	1,032	0,5679	12,67	1,267	0,5864

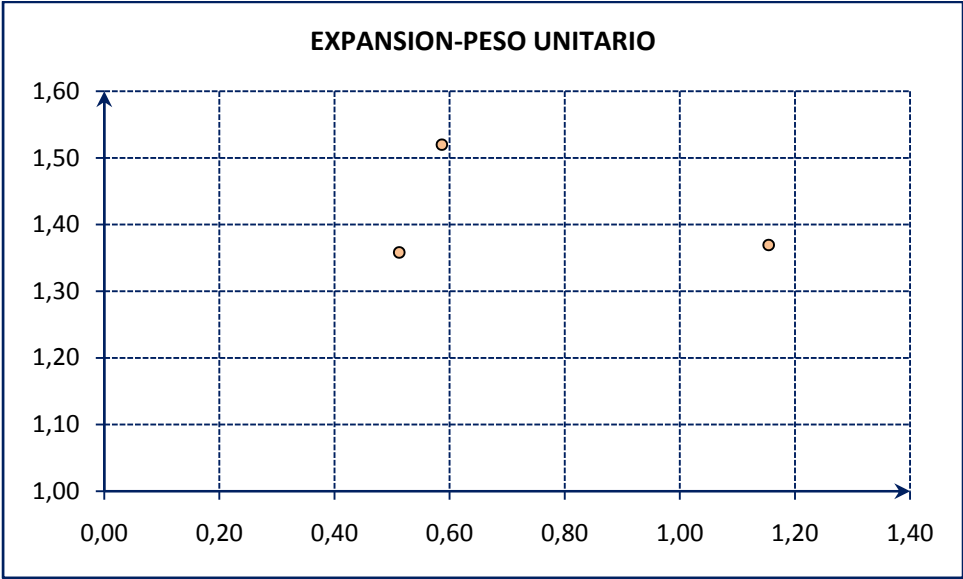
Penetración		Carga Normal	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
Pulg.	mm		Carga de Ensayo			Carga de Ensayo			Carga de Ensayo		
		kg.	Lec. Ext.	kg.	kg/cm <sup>2</sup>	Lec. Ext.	kg.	kg/cm <sup>2</sup>	Lec. Ext.	kg.	kg/cm <sup>2</sup>
0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,025	0,63		6	31,3	1,62	11	47,96	2,48	17	67,92	3,51
0,05	1,27		22	84,5	4,37	28	104,49	5,40	34	124,44	6,43
0,075	1,9		35	127,8	6,60	46	164,34	8,49	50	177,65	9,18
0,1	2,54	1360	51	181,0	9,35	58	204,25	10,55	65	227,52	11,76
0,2	5,08	2040	86	297,4	15,36	101	347,23	17,94	114,5	392,12	20,26
0,3	7,62		111	380,5	19,66	138	470,26	24,30	163	553,39	28,59
0,4	10,16		132	450,3	23,27	169	573,34	29,62	198	669,77	34,60
0,5	12,7		150	510,2	26,36	194	656,47	33,92	227	766,20	39,59

Penetración		Carga Normal	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
Pulg.	mm		kg.	CBR		Correg.	CBR		Correg.	CBR	
			kg/cm <sup>2</sup>	%	%	kg/cm <sup>2</sup>	%	%	kg/cm <sup>2</sup>	%	%
0	0		0			0			0		
0,025	0,63		1,62			2,48			3,51		
0,05	1,27		4,37			5,40			6,43		
0,075	1,9		6,60			8,49			9,18		
0,1	2,54	1360	9,35	<b>13,3</b>		10,55	<b>15,0</b>		11,76	<b>16,7</b>	
0,2	5,08	2040	15,36	<b>14,6</b>		17,94	<b>17,0</b>		20,26	<b>19,2</b>	
0,3	7,62		19,66			24,30			28,59		
0,4	10,16		23,27			29,62			34,60		
0,5	12,7		26,36			33,92			39,59		

CBR %	Pes.Unit. Kg/cm <sup>3</sup>
13,3	1,37
15,0	1,36
16,7	1,52

Exp. %	Pes.Unit. kg/cm <sup>3</sup>
1,15	1,37
0,51	1,36
0,59	1,52





100% Dmax		
<b>CBR =</b>	30,57	%

95% Dmax		
<b>CBR<sub>DISEÑO</sub> =</b>	28,2	%

## RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA CBR

**Proyecto:** Diseño Geométrico y Estructural San Andrés-San P. Sola

**Elaborado:** Est. Erick Villarroel Burgos

**Muestra:** A-4(8)

Muestra	Clasificación	LL	LP	IP	H.Optima.	Dmax
SP-3	A-4(8)	36,83	27,57	9,26	15,79	1,54

PESO UNITARIO									
Nº capas	5			5			5		
Nº golpes	12			25			56		
<b>CONDICION DE LA MUESTRA</b>	Sin Saturar		Saturada	Sin Saturar		Saturada	Sin Saturar		Saturada
Peso muestra húmeda + Molde	11179		11298	10434		10573	11962		12002
Peso del Molde	7068			5931			7561		
Peso de la Muestra Húmeda	4111		4230	4503		4642	4401		4441
Volumen de la muestra	2862,8		2862,8	2862,8		2862,8	2862,8		2862,8
Peso Unitario Muestra Húmeda	1,436		1,478	1,573		1,621	1,537		1,551
<b>MUESTRA DE HUMEDAD</b>	Superficie	2"	Fondo	Superficie	2"	Fondo	Superficie	2"	Fondo
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso Muestra Húmeda + Tara	75,85	79,09	80,99	70,89	67,4	72,77	85,29	72,44	76,96
Peso Muestra Seca + Tara	65,38	68,29	68,28	62,34	59,14	63,85	75,3	64,03	67,74
Peso del Agua	10,47	10,8	12,71	8,55	8,26	8,92	9,99	8,41	9,22
Peso de la Tara	16,6	16,86	18,13	16,86	17,2	17,91	17,02	17,62	16,92
Peso de la Muestra Seca	48,78	51,43	50,15	45,48	41,94	45,94	58,28	46,41	50,82
W%	21,46	21,00	25,34	18,80	19,69	19,42	17,14	18,12	18,14
W% promedio	21,23		25,34	19,25		19,42	17,63		18,14
Peso Unitario Muestra Seca	1,18		1,18	1,32		1,36	1,31		1,32

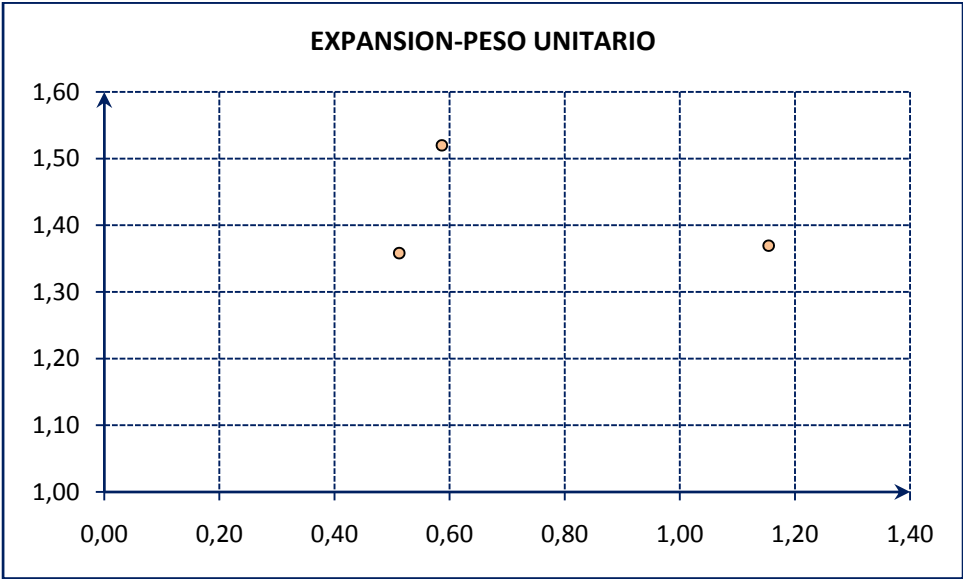
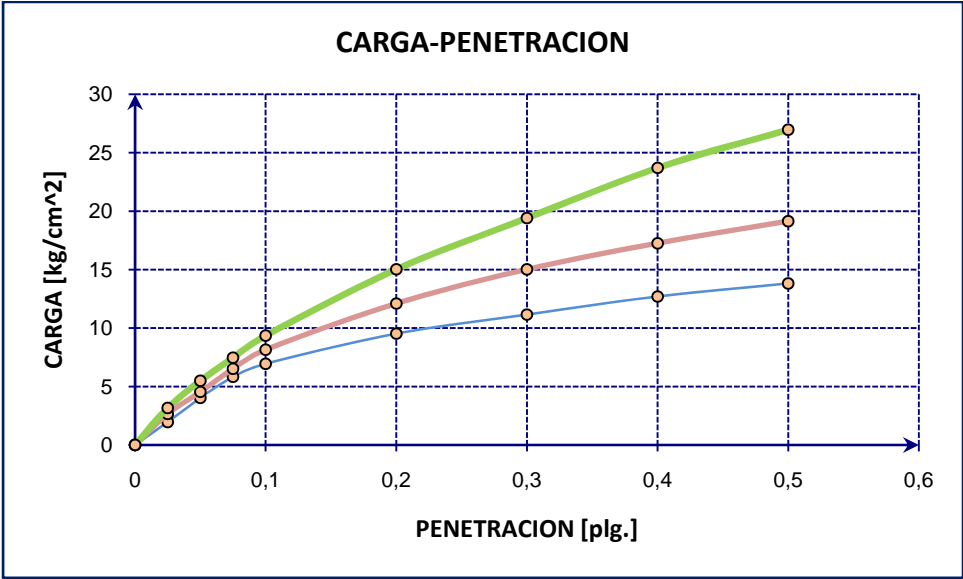
EXPANSION											
			MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			Lectura	Expansión		Lectura	Expansión		Lectura	Expansión	
FECHA	HORA	TIEMPO	Ext.	cm	%	Ext.	cm	%	Ext.	cm	%
21-ago-09	6:30	1	68,14	6,814	0	109,9	10,99	0	105,5	10,55	0
18-ago-09	4:28	2	73,4	7,34	3,2469	111,8	11,18	1,1728	107	10,7	0,9259
19-ago-09	5:55	3	74,6	7,46	3,9877	111,9	11,19	1,2346	107,2	10,72	1,0494
			74,9	7,49	4,1728	112,2	11,22	1,4198	107,2	10,72	1,0494
20-ago-09	5:30	4	75,3	7,53	4,4198	112,3	11,23	1,4815	107,5	10,75	1,2346

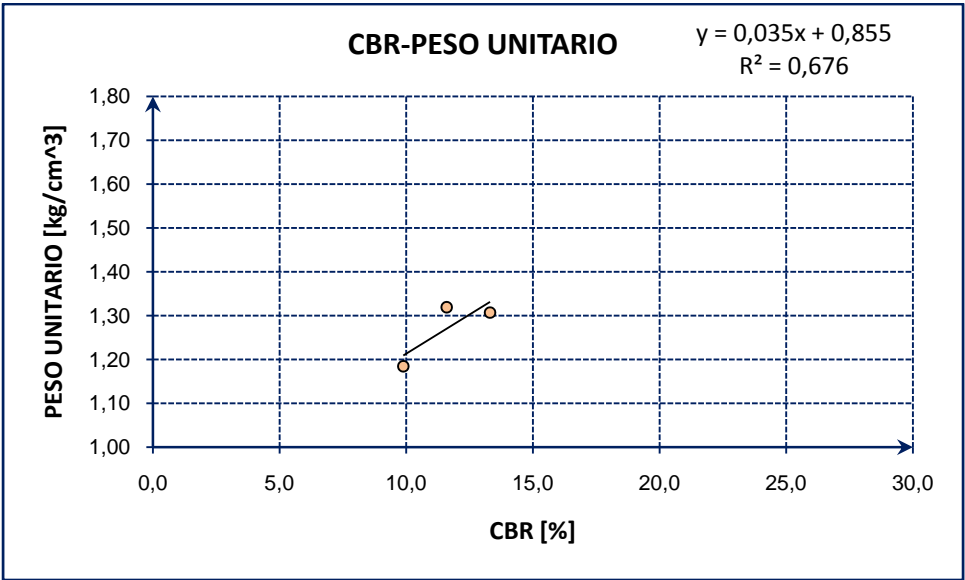
Penetración		Carga Normal	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
Pulg.	mm		Carga de Ensayo			Carga de Ensayo			Carga de Ensayo		
		kg.	Lec. Ext.	kg.	kg/cm <sup>2</sup>	Lec. Ext.	kg.	kg/cm <sup>2</sup>	Lec. Ext.	kg.	kg/cm <sup>2</sup>
0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,025	0,63		8	38,0	1,96	12	51,29	2,65	15	61,27	3,17
0,05	1,27		20	77,9	4,02	23	87,87	4,54	28,5	106,15	5,48
0,075	1,9		30,5	112,8	5,83	34,5	126,11	6,52	40	144,39	7,46
0,1	2,54	1360	37	134,4	6,94	44	157,69	8,15	51	180,97	9,35
0,2	5,08	2040	52	184,3	9,52	67	234,17	12,10	84	290,70	15,02
0,3	7,62		61,5	215,9	11,15	84	290,70	15,02	109,5	375,49	19,40
0,4	10,16		70,5	245,8	12,70	97	333,93	17,25	134,5	458,62	23,70
0,5	12,7		77	267,4	13,82	108	370,50	19,14	153,5	521,80	26,96

Penetración		Carga Normal	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
Pulg.	mm		kg.	CBR		Correg.	CBR		Correg.	CBR	
			kg/cm <sup>2</sup>	%	%	kg/cm <sup>2</sup>	%	%	kg/cm <sup>2</sup>	%	%
0	0		0			0			0		
0,025	0,63		1,96			2,65			3,17		
0,05	1,27		4,02			4,54			5,48		
0,075	1,9		5,83			6,52			7,46		
0,1	2,54	1360	6,94	<b>9,9</b>		8,15	<b>11,6</b>		9,35	<b>13,3</b>	
0,2	5,08	2040	9,52	<b>9,0</b>		12,10	<b>11,5</b>		15,02	<b>14,3</b>	
0,3	7,62		11,15			15,02			19,40		
0,4	10,16		12,70			17,25			23,70		
0,5	12,7		13,82			19,14			26,96		

CBR %	Pes.Unit. Kg/cm <sup>3</sup>
9,9	1,18
11,6	1,32
13,3	1,31

Exp. %	Pes.Unit. kg/cm <sup>3</sup>
4,42	1,18
1,23	1,32
1,23	1,31





100% Dmax		
CBR =	19,57	%

95% Dmax		
CBR <sub>DISEÑO</sub> =	17,4	%



## RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA CBR

**Proyecto:** Diseño Geométrico y Estructural San Andrés-San P. Sola

**Progresiva:** Banco de préstamo

**Elaborado:** Est. Erick Villarroel Burgos

**Muestra:** Capa Subbase

Muestra	Clasificación	LL	LP	IP	H.Optima.	Dmax
SP-B-2	A-1-a(0)	NO PLASTICO			7	2,1

PESO UNITARIO									
Nº capas	5			5			5		
Nº golpes	12			25			56		
<b>CONDICION DE LA MUESTRA</b>	Sin Saturar		Saturada	Sin Saturar		Saturada	Sin Saturar		Saturada
Peso muestra húmeda + Molde	12508		12575	10602		10692	13543		13612
Peso del Molde	7622			5670			7673		
Peso de la Muestra Húmeda	4886		4953	4932		5022	5870		5939
Volumen de la muestra	2862,8		2862,8	2862,8		2862,8	2862,8		2862,8
Peso Unitario Muestra Húmeda	1,707		1,730	1,723		1,754	2,050		2,075
<b>MUESTRA DE HUMEDAD</b>	Superficie	2"	Fondo	Superficie	2"	Fondo	Superficie	2"	Fondo
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso Muestra Húmeda + Tara	90,05	84,87	85,61	107,65	110,12	97,9	107,88	114,49	92,61
Peso Muestra Seca + Tara	84,68	80,52	81,07	100,61	104,39	93,02	101,99	106,9	87
Peso del Agua	5,37	4,35	4,54	7,04	5,73	4,88	5,89	7,59	5,61
Peso de la Tara	16,6	16,86	18,13	16,86	17,2	17,91	17,02	17,62	16,92
Peso de la Muestra Seca	68,08	63,66	62,94	83,75	87,19	75,11	84,97	89,28	70,08
W%	7,89	6,83	7,21	8,41	6,57	6,50	6,93	8,50	8,01
W% promedio	7,36		7,21	7,49		6,50	7,72		8,01
Peso Unitario Muestra Seca	1,59		1,61	1,60		1,63	1,90		1,93

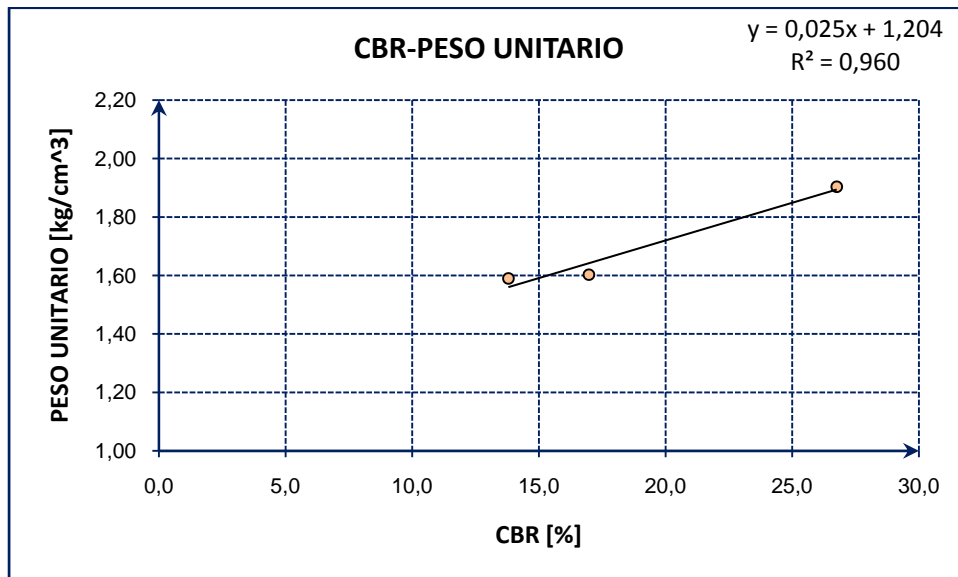
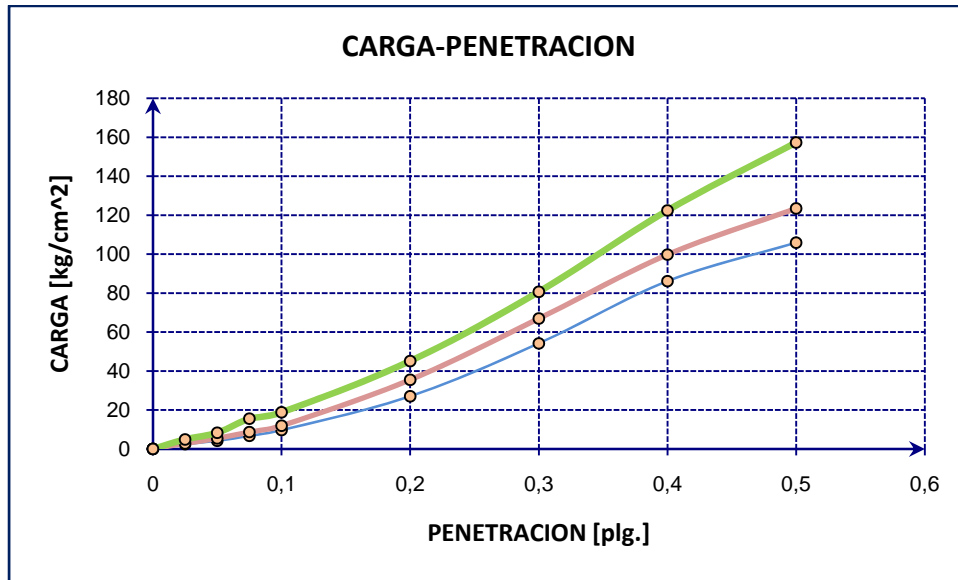
			EXPANSION											
			MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3					
FECHA	HORA	TIEMPO	Lectura		Expansión		Lectura		Expansión		Lectura		Expansión	
			Ext.	cm	%	Ext.	cm	%	Ext.	cm	%			
17-oct-09	11:15	1	7,57	0,757	0	10,23	1,023	0	8,99	0,899	0			
19-oct-09	9:38	2	7,585	0,7585	0,0093	10,35	1,035	0,0741	8,99	0,899	0			

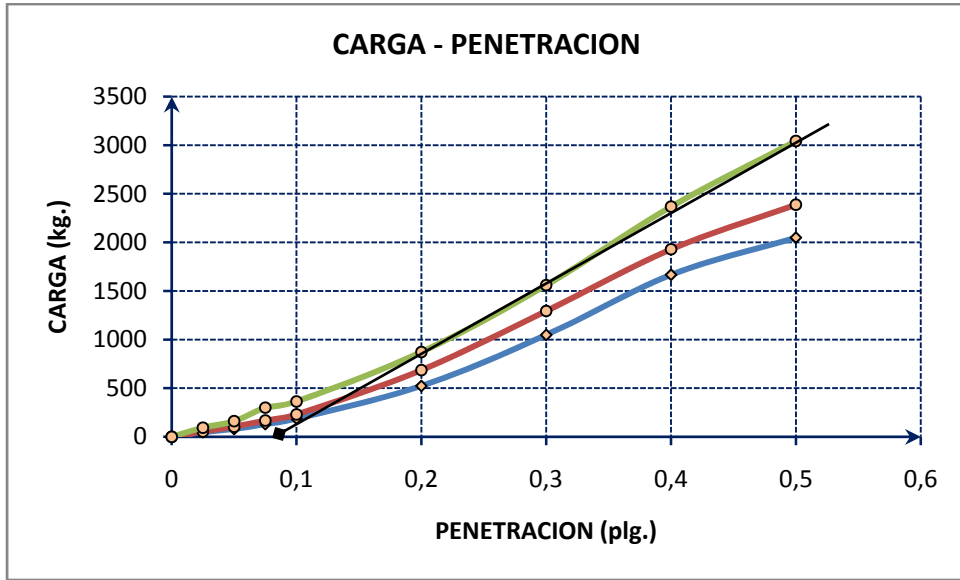
Penetración		Carga Normal kg.	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
Pulg.	mm		Carga de Ensayo			Carga de Ensayo			Carga de Ensayo		
			Lec. Ext.	kg.	kg/cm <sup>2</sup>	Lec. Ext.	kg.	kg/cm <sup>2</sup>	Lec. Ext.	kg.	kg/cm <sup>2</sup>
0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,025	0,63		11	48,0	2,48	13	54,61	2,82	25	94,52	4,88
0,05	1,27		21	81,2	4,20	28	104,49	5,40	45	161,02	8,32
0,075	1,9		36	131,1	6,77	47	167,67	8,66	87	300,68	15,53
0,1	2,54	1360	53	187,6	9,69	66	230,85	11,93	106	363,85	18,80
0,2	5,08	2040	154	523,5	27,05	203	686,39	35,46	259	872,60	45,08
0,3	7,62		312	1048,8	54,19	386	1294,90	66,90	466	1560,91	80,65
0,4	10,16		498	1667,3	86,14	577	1930,00	99,72	709	2368,92	122,39
0,5	12,7		613	2049,7	105,90	715	2388,87	123,43	912	3043,92	157,27

Penetración		Carga Normal kg.	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
Pulg.	mm		CBR		Correg.	CBR		Correg.	CBR		Correg.
			kg/cm <sup>2</sup>	%	%	kg/cm <sup>2</sup>	%	%	kg/cm <sup>2</sup>	%	%
0	0		0			0			0		
0,025	0,63		2,48			2,82			4,88		
0,05	1,27		4,20			5,40			8,32		
0,075	1,9		6,77			8,66			15,53		
0,1	2,54	1360	9,69	<b>13,8</b>		11,93	<b>17,0</b>		18,80	<b>26,8</b>	
0,2	5,08	2040	27,05	<b>25,7</b>		35,46	<b>33,6</b>		45,08	<b>42,8</b>	
0,3	7,62		54,19			66,90			80,65		
0,4	10,16		86,14			99,72			122,39		
0,5	12,7		105,90			123,43			157,27		

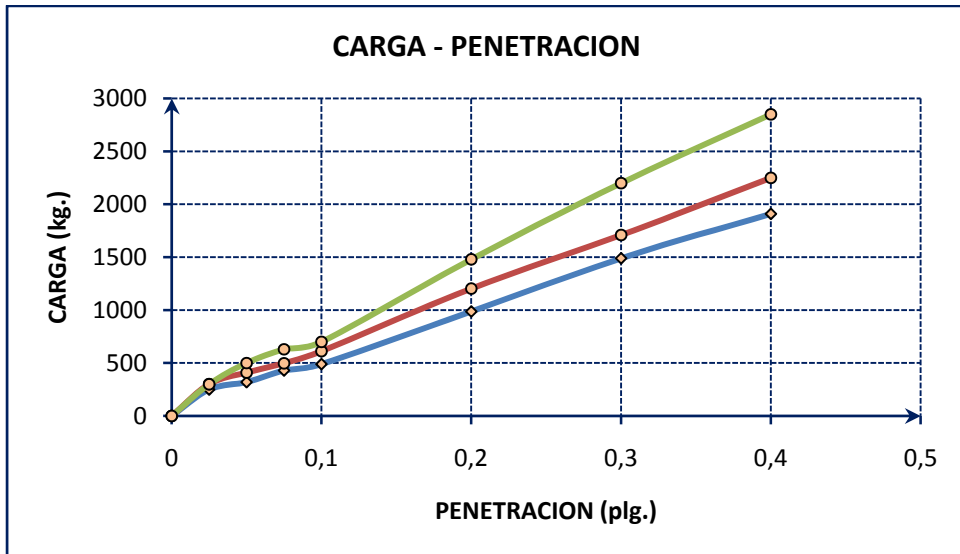
CBR %	Pes.Unit. Kg/cm <sup>3</sup>
13,8	1,59
17,0	1,60
26,8	1,90

Exp. %	Pes.Unit. kg/cm <sup>3</sup>
0,00	1,59
0,00	1,60
0,00	1,90

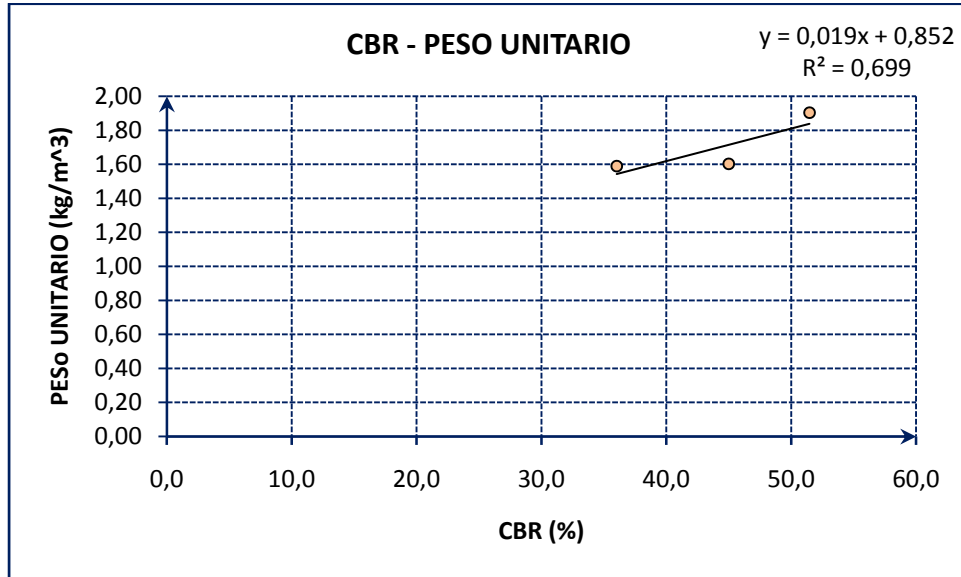




Penetración		Carga Normal kg.	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
Pulg.	mm		CBR kg.	Correg. %		CBR kg.	Correg. %		CBR kg	Correg. %	
0	0		0			0			0		
0,025	0,63		250,00			301,00			300,00		
0,05	1,27		320,00			410,00			500,00		
0,075	1,9		430,00			498,00			630,00		
0,1	2,54	1360	490,00	<b>36,0</b>		612,00	<b>45,0</b>		700,00	<b>51,5</b>	
0,2	5,08	2040	987,00	<b>48,4</b>		1204,00	<b>59,0</b>		1480,00	<b>72,5</b>	
0,3	7,62		1490,00			1710,00			2200,00		
0,4	10,16		1910,00			2250,00			2850,00		



CBR %	Pes.Unit. Kg/cm <sup>3</sup>
36,0	1,59
45,0	1,60
51,5	1,90



100% Dmax	
CBR =	65,68 %

95% Dmax	
CBR <sub>DISEÑO</sub> =	60,2 %

## RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA CBR

**Proyecto:** Diseño Geométrico y Estructural San Andrés-San P. Sola

**Progresiva:** Banco de préstamo

**Elaborado:** Est. Erick Villarroel Burgos

**Muestra:** Capa Base

Muestra	Clasificación	LL	LP	IP	H.Optima.	Dmax
SP-B-1	A-1-a(0)	NO PLASTICO			7	2,2

PESO UNITARIO									
Nº capas	5			5			5		
Nº golpes	12			25			56		
<b>CONDICION DE LA MUESTRA</b>	Sin Saturar		Saturada	Sin Saturar		Saturada	Sin Saturar		Saturada
Peso muestra húmeda + Molde	12572,5		12604	10695,5		10735,5	13588,7		13594,5
Peso del Molde	7673			5670			7622		
Peso de la Muestra Húmeda	4899,5		4931	5025,5		5065,5	5966,7		5972,5
Volumen de la muestra	2862,8		2862,8	2862,8		2862,8	2862,8		2862,8
Peso Unitario Muestra Húmeda	1,711		1,722	1,755		1,769	2,084		2,086
<b>MUESTRA DE HUMEDAD</b>	Superficie	2"	Fondo	Superficie	2"	Fondo	Superficie	2"	Fondo
Tara Nº	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Peso Muestra Humeda + Tara	89,22	88,12	90,76	73,45	97,52	118,25	93,92	111,91	112,2
Peso Muestra Seca + Tara	84,68	83,71	85,34	69,72	92,94	111,55	88,9	106,52	106,66
Peso del Agua	4,54	4,41	5,42	3,73	4,58	6,7	5,02	5,39	5,54
Peso de la Tara	16,6	16,86	18,13	16,86	17,2	17,91	17,02	17,62	16,92
Peso de la Muestra Seca	68,08	66,85	67,21	52,86	75,74	93,64	71,88	88,9	89,74
W%	6,67	6,60	8,06	7,06	6,05	7,16	6,98	6,06	6,17
W% promedio	6,63		8,06	6,55		7,16	6,52		6,17
Peso Unitario Muestra Seca	1,60		1,59	1,65		1,66	1,96		1,96

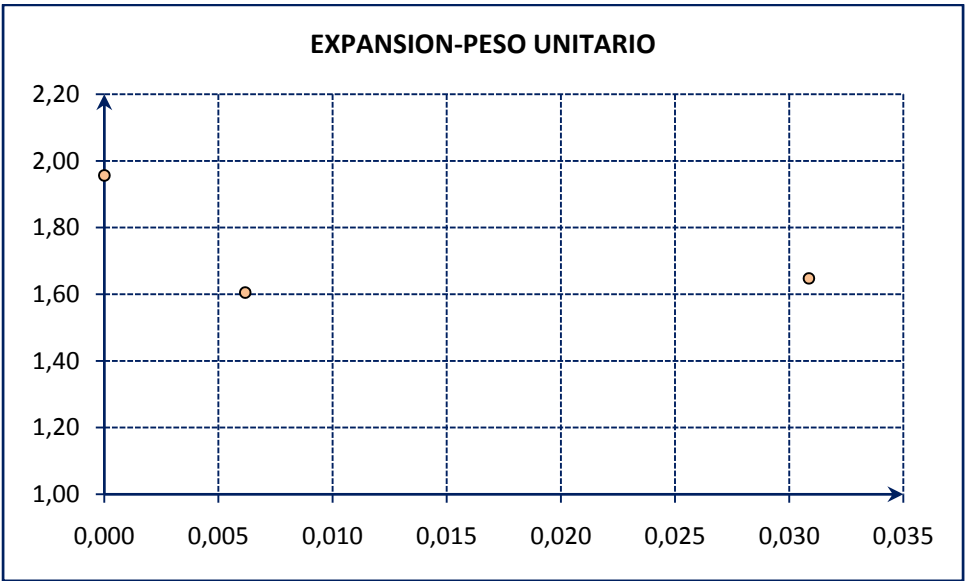
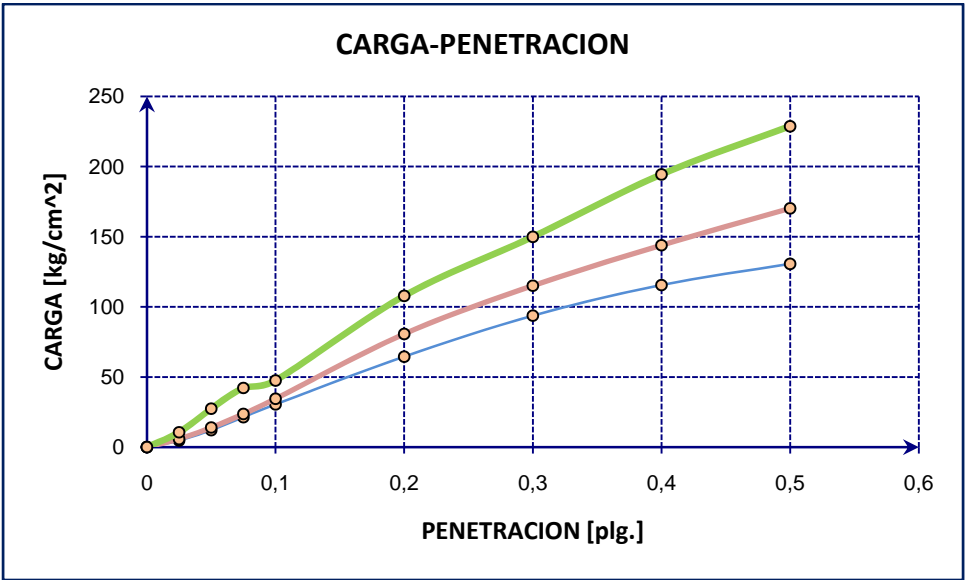
EXPANSION											
			MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
			Lectura	Expansión		Lectura	Expansión		Lectura	Expansión	
FECHA	HORA	TIEMPO	Ext.	cm	%	Ext.	cm	%	Ext.	cm	%
15-oct.-09	6:30	1	8,26	0,826	0	9,7	0,97	0	7,01	0,701	0
16-oct.-10	4:28	2	8,27	0,827	0,006	9,75	0,975	0,03	7,01	0,701	0
16-oct.-11	5:55	3	8,27	0,827	0,006	9,75	0,975	0,03	7,01	0,701	0

Penetración		Carga Normal	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
Pulg.	mm		Carga de Ensayo			Carga de Ensayo			Carga de Ensayo		
		kg.	Lec. Ext.	kg.	kg/cm <sup>2</sup>	Lec. Ext.	kg.	kg/cm <sup>2</sup>	Lec. Ext.	kg.	kg/cm <sup>2</sup>
0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,025	0,63		24	91,2	4,71	30	111,14	5,74	58	204,25	10,55
0,05	1,27		67	234,2	12,10	78	270,75	13,99	156	530,11	27,39
0,075	1,9		121	413,7	21,38	134	456,96	23,61	242	816,07	42,16
0,1	2,54	1360	174	590,0	30,48	197	666,44	34,43	273	919,15	47,49
0,2	5,08	2040	372	1248,3	64,50	466	1560,91	80,65	624	2086,28	107,79
0,3	7,62		542	1813,6	93,70	666	2225,94	115,01	869	2900,94	149,88
0,4	10,16		669	2235,9	115,52	834	2784,56	143,87	1128	3762,16	194,38
0,5	12,7		757	2528,5	130,64	987	3293,31	170,15	1328	4427,19	228,74

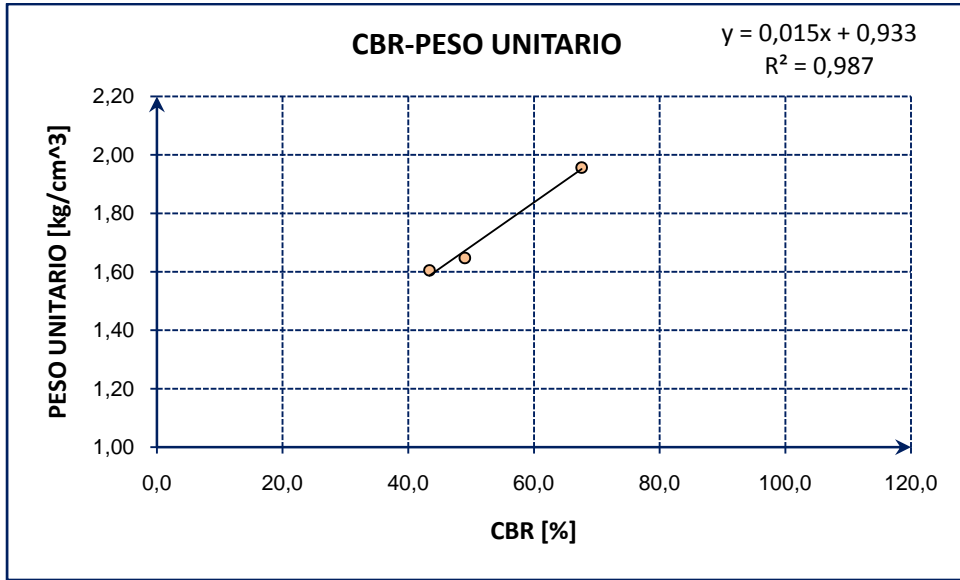
Penetración		Carga Normal	MOLDE Nº 1			MOLDE Nº 2			MOLDE Nº 3		
Pulg.	mm		CBR		Correg.	CBR		Correg.	CBR		Correg.
		kg.	kg/cm <sup>2</sup>	%	%	kg/cm <sup>2</sup>	%	%	kg/cm <sup>2</sup>	%	%
0	0		0			0			0		
0,025	0,63		4,71			5,74			10,55		
0,05	1,27		12,10			13,99			27,39		
0,075	1,9		21,38			23,61			42,16		
0,1	2,54	1360	30,48	<b>43,4</b>		34,43	<b>49,0</b>		47,49	<b>67,6</b>	
0,2	5,08	2040	64,50	<b>61,2</b>		80,65	<b>76,5</b>		107,79	<b>102,3</b>	
0,3	7,62		93,70			115,01			149,88		
0,4	10,16		115,52			143,87			194,38		
0,5	12,7		130,64			170,15			228,74		

CBR %	Pes.Unit. Kg/cm <sup>3</sup>
43,4	1,60
49,0	1,65
67,6	1,96

Exp. %	Pes.Unit kg/cm <sup>3</sup>
0,01	1,60
0,03	1,65
0,00	1,96







100% Dmax		
CBR =	84,47	%

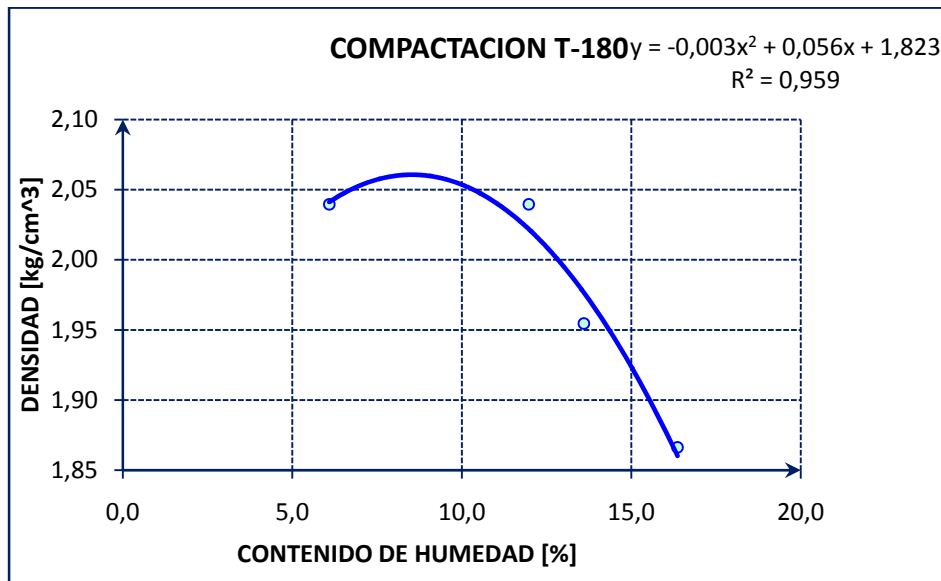
95% Dmax		
CBR <sub>DISEÑO</sub> =	77,1	%

## COMPACTACION T-180

TIPO DE SUELO: A-1-a<sub>(0)</sub>

		<b>CONTENIDO DE HUMEDAD</b>			
<b>MUESTRA N°</b>		1	2	3	4
<b>W<sub>CAP</sub></b>	:	16,62	18,16	17,06	17,12
<b>W<sub>CAP,+SH</sub></b>	:	124,12	103,73	108,86	163,42
<b>W<sub>CAP,+SS</sub></b>	:	117,95	94,58	97,87	142,85
<b>W<sub>w</sub></b>	:	6,17	9,15	10,99	20,57
<b>W<sub>SS</sub></b>	:	101,33	76,42	80,81	125,73
<b>%W</b>	:	6,09	11,97	13,60	16,36

		<b>DETERMINACION DE LA DENSIDAD</b>			
<b>MUESTRA N°</b>		1	2	3	4
<b>%W</b>	:	6,09	11,97	13,60	16,36
<b>W<sub>SH.+MOLDE</sub></b>	:	9100	9418	9358	9255
<b>W<sub>MOLDE</sub></b>	:	4578	4578	4578	4578
<b>W<sub>SS.+MOLDE</sub></b>	:	8577,70	8410,93	8237,69	7953,73
<b>δ<sub>SH</sub></b>	:	2,31	2,47	2,44	2,39
<b>δ<sub>SS</sub></b>	:	2,04	2,04	1,95	1,87



<b>%W<sub>op</sub></b>	:	8,52	%
------------------------	---	------	---

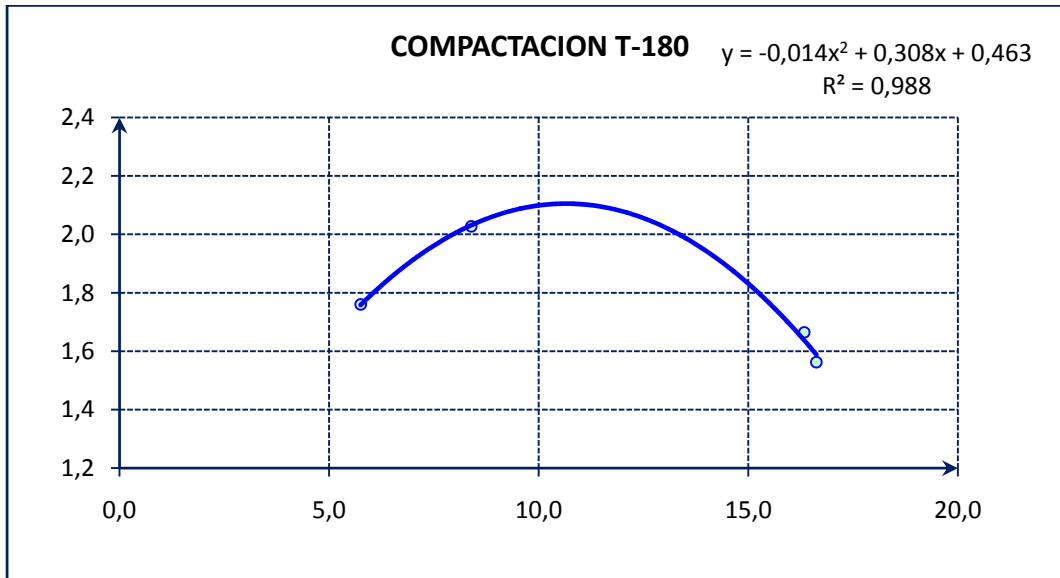
<b>δ<sub>max</sub></b>	:	2,06	Kg./cm <sup>3</sup>
------------------------	---	------	---------------------

## COMPACTACION T-180

TIPO DE SUELO : A-1-b<sub>(0)</sub>

CONTENIDO DE HUMEDAD					
MUESTRA N°	1	2	3	4	5
<b>W<sub>CAP</sub></b> :	17,55	16,8	18,07	17,57	17,41
<b>W<sub>CAP,+SH</sub></b> :	124,16	118,45	90,61	106,02	125,55
<b>W<sub>CAP,+SS</sub></b> :	118,36	110,58	80,27	93,6	107,1
<b>W<sub>w</sub></b> :	5,8	7,87	10,34	12,42	18,45
<b>W<sub>SS</sub></b> :	100,81	93,78	62,2	76,03	89,69
<b>%W</b> :	5,75	8,39	16,62	16,34	20,57

DETERMINACION DE LA DENSIDAD					
MUESTRA N°	1	2	3	4	5
<b>%W</b> :	5,75	8,39	16,62	16,34	20,57
<b>W<sub>SH,+MOLDE</sub></b> :	10462	11291	11085	11291	11032
<b>W<sub>MOLDE</sub></b> :	6441	6441	6441	6441	6441
<b>W<sub>SS,+MOLDE</sub></b> :	9892,83	10416,82	9504,92	9705,54	9149,81
<b>δ<sub>SH</sub></b> :	2,05	2,47	2,37	2,47	2,34
<b>δ<sub>SS</sub></b> :	1,76	2,03	1,56	1,66	1,38



<b>%W<sub>op</sub></b> :	10,65	%
--------------------------	-------	---

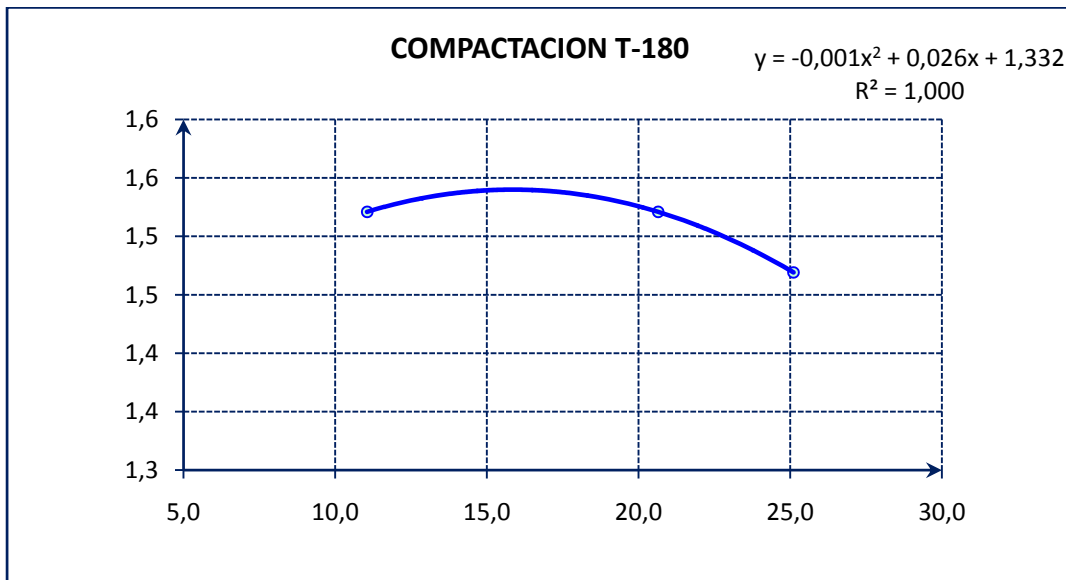
<b>δ<sub>max</sub></b> :	2,10	Kg./cm <sup>3</sup>
--------------------------	------	---------------------

## COMPACTACION T-180

TIPO DE SUELO : A-4<sub>(6)</sub>

CONTENIDO DE HUMEDAD			
MUESTRA N°	1	2	3
<b>W<sub>CAP</sub></b> :	17,56	17,06	17,04
<b>W<sub>CAP.+SH.</sub></b> :	68,49	97,81	120,63
<b>W<sub>CAP.+SS.</sub></b> :	63,42	83,99	99,84
<b>W<sub>w</sub></b> :	5,07	13,82	20,79
<b>W<sub>SS</sub></b> :	45,86	66,93	82,8
<b>%W</b> :	11,06	20,65	25,11

DETERMINACION DE LA DENSIDAD			
MUESTRA N°	1	2	3
<b>%W</b> :	11,06	20,65	25,11
<b>W<sub>SH.+MOLDE</sub></b> :	8396,5	8999,2	8703,2
<b>W<sub>MOLDE</sub></b> :	4578	4578	4578
<b>W<sub>SS.+MOLDE</sub></b> :	7560,64	7459,03	6956,51
<b>δ<sub>SH</sub></b> :	1,95	2,25	2,10
<b>δ<sub>SS.</sub></b> :	1,52	1,52	1,47



<b>%W<sub>op.</sub></b> :	15,79	%
---------------------------	-------	---

<b>δ<sub>max.</sub></b> :	1,54	Kg./cm <sup>3</sup>
---------------------------	------	---------------------

## GRANULOMETRIA

**Proyecto:** Diseño Geométrico y Estructural San Andrés-San P. Sola

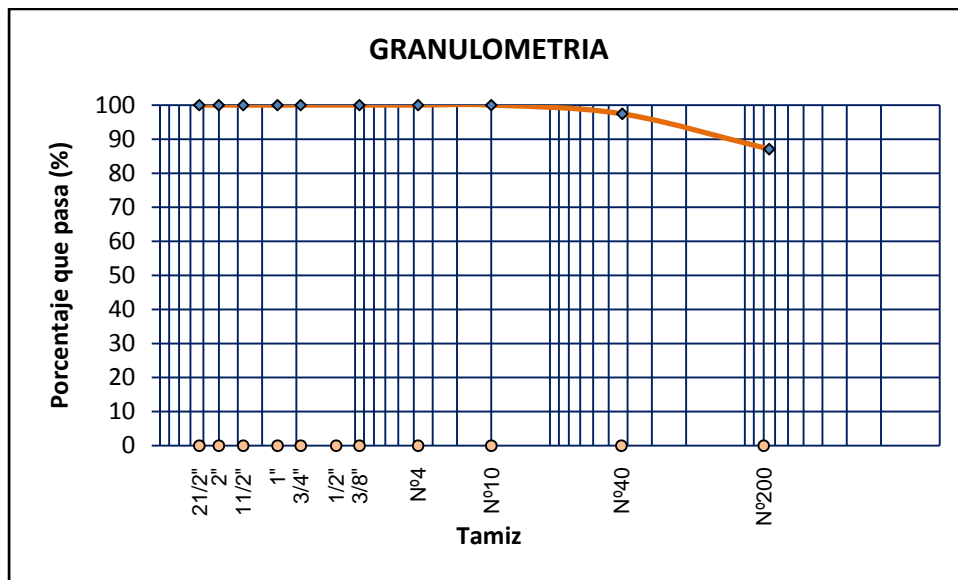
**Progresiva:** 0+000

**Elaborado:** Est. Erick Villarroel Burgos

**Muestra:** A-SP-1

MUESTRA TOTAL		
Peso de la muestra seca + recipiente :	392,6	gr
Peso del recipiente :	92,6	gr
Peso de la muestra seca :	300	gr

ANALISIS GRANULOMETRICO				
TAMIZ		PESO RET. ACUMULADO		%QUE PASA
[mm]	Alternativo	[gr.]	[%]	[%]
63	2 1/2"	0	0	100,0
50	2"	0	0,00	100,0
37,5	1 1/2"	0	0,00	100,0
25	1"	0	0,00	100,0
19	3/4"	0	0,00	100,0
9,5	3/8"	0	0,00	100,0
4,75	Nº 4	0	0,00	100,0
2	Nº 10	0	0,00	100,0
0,425	Nº 40	7,7	2,57	97,4
0,075	Nº 200	38,8	12,93	87,1



## GRANULOMETRIA

**Proyecto:** Diseño Geométrico y Estructural San Andrés-San P. Sola  
**Elaborado:** Est. Erick Villarroel Burgos

**Progresiva:** 0+400  
**Muestra:** B-SP-2

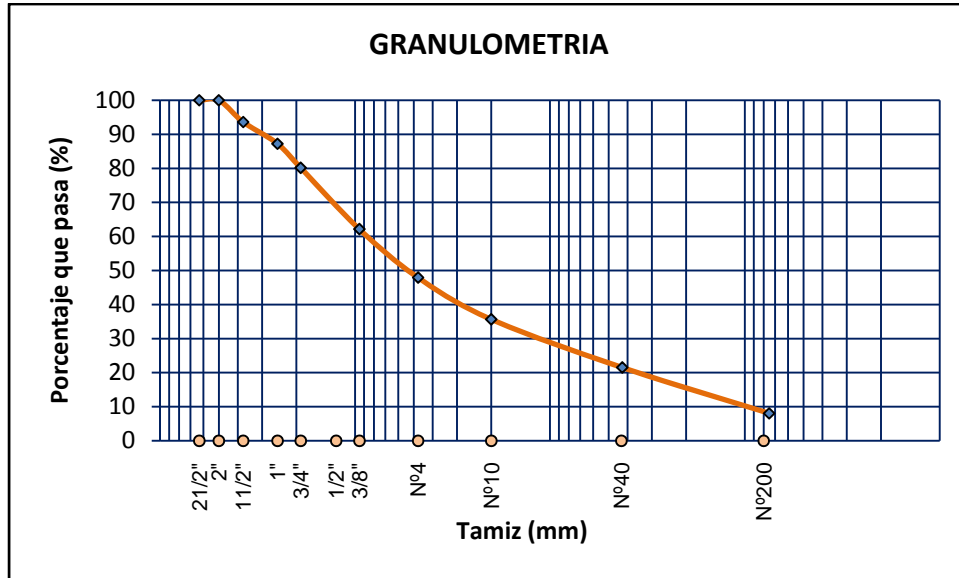
MUESTRA DE ENSAYO		
Peso de la muestra seca + recipiente :	5344,8	gr.
Peso del recipiente :	344,8	gr.
Peso de la muestra seca, Ws :	5000	gr.

HUMEDAD HIGROSCOPICA		MUESTRA TOTAL SECA		RESUMEN	
Wsh+T :	51,36	WT.H. :	5000	Grava > 4,8 mm :	52,1
Wss+T :	50,8	Ret. N° 10 :	3198,58	Arena Gruesa :	12,3
Wagua :	0,56	Pasa N°10 :	1801,42	Arena Media :	14,15
Wtara :	17,52	Pasa N°10 seco :	1771,61	Arena Fina :	13,45
Wss :	33,28	Wagua :	29,81	Pasa N° 200 :	8,05
%W :	1,68	WT.S. :	4970,19	TOTAL :	100,0

TAMIZ		PESO RETENIDO	PESO RETENIDO ACUMULADO		%QUE PASA
[mm]	Alternativo	[gr.]	[gr.]	[%]	[%]
63,00	2 1/2"	0	0	0	100,0
50,00	2"	0	0	0,00	100,0
37,50	1 1/2"	317,49	317,49	6,39	93,6
25,00	1"	317,49	634,98	12,78	87,2
19,00	3/4"	352,14	987,12	19,86	80,1
9,50	3/8"	894,05	1881,17	37,85	62,2
4,75	N° 4	707,71	2588,88	52,09	47,9
2,00	N° 10	609,7	3198,58	64,36	35,6

Pasa Tamiz N° 10 (gr.)			Pasa Tamiz N° 10 (gr.)		
Peso Suelo :	300	gr.(Húmedo)	Peso Suelo:	295,04	gr.(Seco)

TAMIZ		PESO RETENIDO	PESO RETENIDO ACUMULADO		%QUE PASA	%QUE PASA CORREGIDO
[mm]	Alternativo	[gr.]	[gr.]	[%]	[%]	[%]
0,43	N° 40	117,08	117,08	39,68	60,3	21,50
0,08	N° 200	111,32	228,4	77,41	22,6	8,05



<b>D10</b>	<b>D30</b>	<b>D60</b>
0,09	1	8,5
<b>Cu</b>	<b>Cc</b>	<b>Curva</b>
94,4	1,3	Bien Graduada

### GRANULOMETRIA

**Proyecto:** Diseño Geométrico y Estructural San Andrés-San P. Sola  
**Elaborado:** Est. Erick Villarroel Burgos

**Progresiva:** 0+800  
**Muestra:** C-SP-3

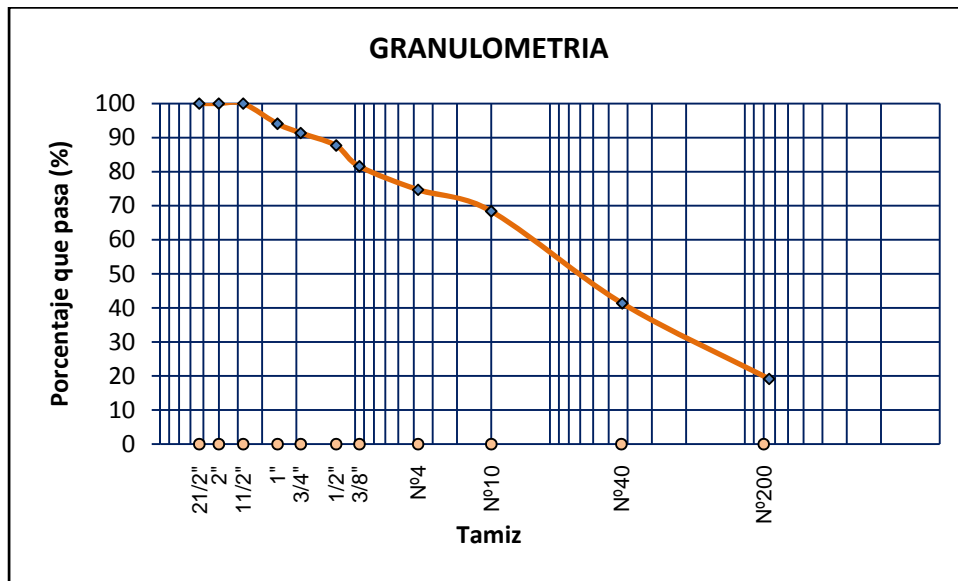
MUESTRA DE ENSAYO		
<b>Peso de la muestra seca + recipiente</b>	:	3344,8 gr.
<b>Peso del recipiente</b>	:	344,8 gr.
<b>Peso de la muestra seca, Ws</b>	:	3000 gr.

HUMEDAD HIGROSCOPICA		MUESTRA TOTAL SECA		RESUMEN	
<b>Wsh+T</b>	: 38,54	<b>WT.H.</b>	: 3000	<b>Grava &gt; 4,8 mm</b>	: 25,3
<b>Wss+T</b>	: 38,25	<b>Ret. N° 10</b>	: 940,88	<b>Arena Gruesa</b>	: 6,32
<b>Wagua</b>	: 0,29	<b>Pasa N°10</b>	: 2059,12	<b>Arena Media</b>	: 27,03
<b>Wtara</b>	: 16,12	<b>Pasa N°10 seco</b>	: 2032,49	<b>Arena Fina</b>	: 22,19
<b>Wss</b>	: 22,13	<b>Wagua</b>	: 26,63	<b>Pasa N° 200</b>	: 19,14
<b>%W</b>	: 1,31	<b>WT.S.</b>	: 2973,37	<b>TOTAL</b>	: 100,0

TAMIZ		PESO RETENIDO	PESO RETENIDO ACUMULADO		%QUE PASA
[mm]	Alternativo	[gr.]	[gr.]	[%]	[%]
63,0	2 1/2"	0	0	0	100,0
50,0	2"	0	0	0,00	100,0
37,5	1 1/2"	0	0	0,00	100,0
25,0	1"	176,78	176,78	5,95	94,1
19,0	3/4"	80,32	257,1	8,65	91,4
12,5	1/2"	109,61	366,71	12,33	87,7
9,5	3/8"	181,34	548,05	18,43	81,6
4,75	Nº 4	204,90	752,95	25,32	74,7
2,00	Nº 10	187,93	940,88	31,64	68,4

Pasa Tamiz Nº 10			Pasa Tamiz Nº 10		
Peso Suelo:	300	gr.(Húmedo)	Peso Suelo:	296,12	gr.(Seco)

TAMIZ		PESO RETENIDO	PESO RETENIDO ACUMULADO		%QUE PASA	%QUE PASA CORREGIDO
[mm]	Alternativo	[gr.]	[gr.]	[%]	[%]	[%]
0,43	Nº 40	119,78	117,08	39,54	60,5	41,33
0,08	Nº 200	96,13	213,21	72,00	28,0	19,14



<b>D10</b>	<b>D30</b>	<b>D60</b>
0	0,19	1,3
<b>Cu</b>	<b>Cc</b>	<b>Curva</b>
0	0	Bien Graduada



## GRANULOMETRIA

**Proyecto:** Diseño Geométrico y Estructural San Andrés-San P. Sola  
**Elaborado:** Est. Erick Villarroel Burgos

**Progresiva:** 1+200  
**Muestra:** D-SP-4

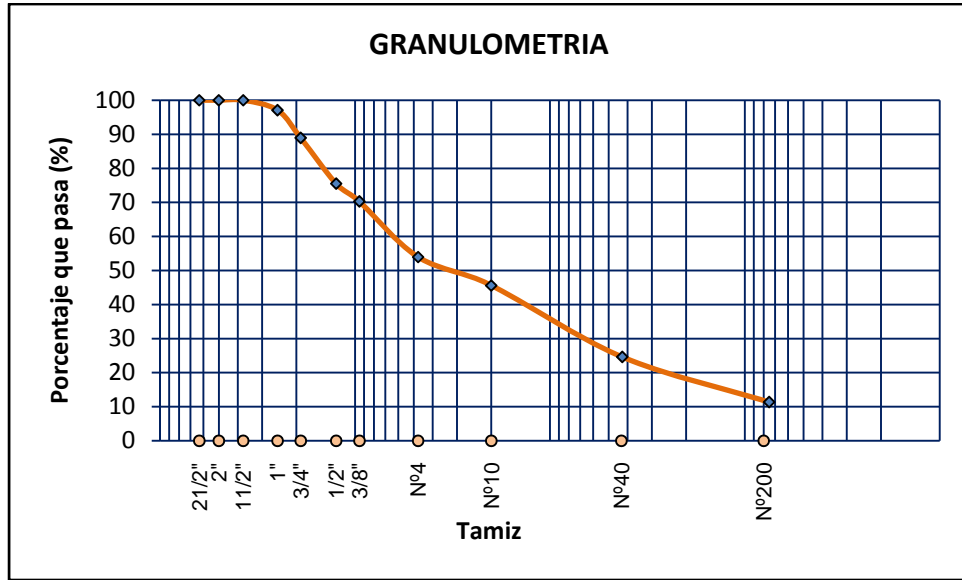
MUESTRA DE ENSAYO			
Peso de la muestra seca + recipiente	:	5344,68	gr.
Peso del recipiente	:	344,68	gr.
Peso de la muestra seca, W <sub>s</sub>	:	5000	gr.

HUMEDAD HIGROSCOPICA		MUESTRA TOTAL SECA		RESUMEN	
Wsh+T	: 70,22	WT.H.	: 5000	Grava > 4,8 mm	: 46,0
Wss+T	: 69,73	Ret. Nº 10	: 2708,92	Arena Gruesa	: 8,36
Wagua	: 0,49	Pasa Nº10	: 2291,08	Arena Media	: 20,99
Wtara	: 16,87	Pasa Nº10 seco	: 2270,04	Arena Fina	: 13,25
Wss	: 52,86	Wagua	: 21,04	Pasa Nº 200	: 11,35
%W	: 0,93	WT.S.	: 4978,96	TOTAL	: 100,0

TAMIZ		PESO RETENIDO	PESO RETENIDO ACUMULADO		%QUE PASA
[mm]	Alternativo	[gr.]	[gr.]	[%]	[%]
63,00	2 1/2"	0	0	0	100,0
50,00	2"	0	0	0,00	100,0
37,50	1 1/2"	0	0	0,00	100,0
25,00	1"	145,46	145,46	2,92	97,1
19,00	3/4"	405,21	550,67	11,06	88,9
12,50	1/2"	669,79	1220,46	24,51	75,5
9,50	3/8"	259,72	1480,18	29,73	70,3
4,75	Nº 4	812,42	2292,6	46,05	54,0
2,00	Nº 10	416,32	2708,92	54,41	45,6

Pasa Tamiz Nº 10			Pasa Tamiz Nº 10		
Peso Suelo	: 300	gr.(Húmedo)	Peso Suelo	: 297,24	gr.(Seco)

TAMIZ		PESO RETENIDO	PESO RETENIDO ACUMULADO		%QUE PASA	%QUE PASA CORREGIDO
[mm]	Alternativo	[gr.]	[gr.]	[%]	[%]	[%]
0,43	Nº 40	136,86	136,86	46,04	54,0	24,60
0,08	Nº 200	86,36	223,22	75,10	24,9	11,35



<b>D10</b>	<b>D30</b>	<b>D60</b>
0	0,65	6,8
<b>Cu</b>	<b>Cc</b>	<b>Curva</b>
0	0	Bien Graduada

### GRANULOMETRIA

**Proyecto:** Diseño Geométrico y Estructural San Andrés-San P. Sola  
**Elaborado:** Est. Erick Villarroel Burgos

**Progresiva:** 1+600  
**Muestra:** E-SP-5

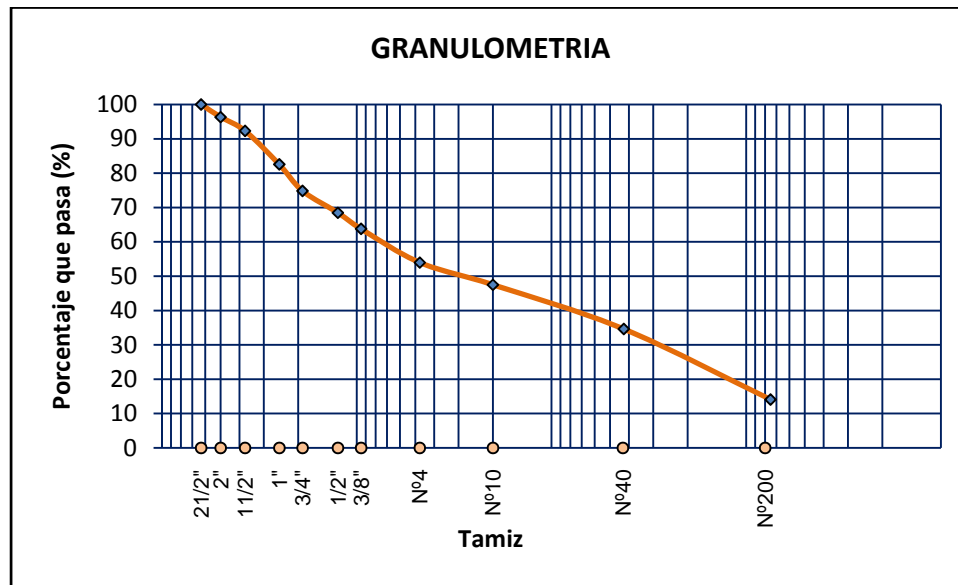
MUESTRA DE ENSAYO		
<b>Peso de la muestra seca + recipiente</b>	:	5410 gr.
<b>Peso del recipiente</b>	:	410 gr.
<b>Peso de la muestra seca, Ws</b>	:	5000 gr.

HUMEDAD HIGROSCOPICA		MUESTRA TOTAL SECA		RESUMEN	
<b>Wsh+T</b>	: 45,1	<b>WT.H.</b>	: 5000	<b>Grava &gt; 4,8 mm</b>	: 46,0
<b>Wss+T</b>	: 44,65	<b>Ret. N° 10</b>	: 2604,4	<b>Arena Gruesa</b>	: 6,48
<b>Wagua</b>	: 0,45	<b>Pasa N°10</b>	: 2395,6	<b>Arena Media</b>	: 12,88
<b>Wtara</b>	: 17,71	<b>Pasa N°10 seco</b>	: 2356,24	<b>Arena Fina</b>	: 20,54
<b>Wss</b>	: 26,94	<b>Wagua</b>	: 39,36	<b>Pasa N° 200</b>	: 14,08
<b>%W</b>	: 1,67	<b>WT.S.</b>	: 4960,64	<b>TOTAL</b>	: 100,0

TAMIZ		PESO RETENIDO	PESO RETENIDO ACUMULADO		%QUE PASA
[mm]	Alternativo	[gr.]	[gr.]	[%]	[%]
63,00	2 1/2"	0	0	0	100,0
50,00	2"	182,4	182,4	3,68	96,3
37,50	1 1/2"	199	381,4	7,69	92,3
25,00	1"	484,3	865,7	17,45	82,5
19,00	3/4"	382,7	1248,4	25,17	74,8
12,50	1/2"	316	1564,4	31,54	68,5
9,50	3/8"	232	1796,4	36,21	63,8
4,75	Nº 4	486,5	2282,9	46,02	54,0
2,00	Nº 10	321,5	2604,4	52,50	47,5

Pasa Tamiz Nº 10			Pasa Tamiz Nº 10		
Peso Suelo :	300	gr.(Húmedo)	Peso Suelo :	295,07	gr.(Seco)

TAMIZ		PESO RETENIDO	PESO RETENIDO ACUMULADO		%QUE PASA	%QUE PASA CORREGIDO
[mm]	Alternativo	[gr.]	[gr.]	[%]	[%]	[%]
0,43	Nº 40	80	80	27,11	72,9	34,62
0,08	200	127,6	207,6	70,36	29,6	14,08



<b>D10</b>	<b>D30</b>	<b>D60</b>
0	0,29	8
<b>Cu</b>	<b>Cc</b>	<b>Curva</b>
0	0	Bien Graduada

## GRANULOMETRIA

**Proyecto:** Diseño Geométrico y Estructural San Andrés-San P. Sola  
**Elaborado:** Est. Erick Villarroel Burgos

**Progresiva:** 2+000  
**Muestra:** F-SP-6

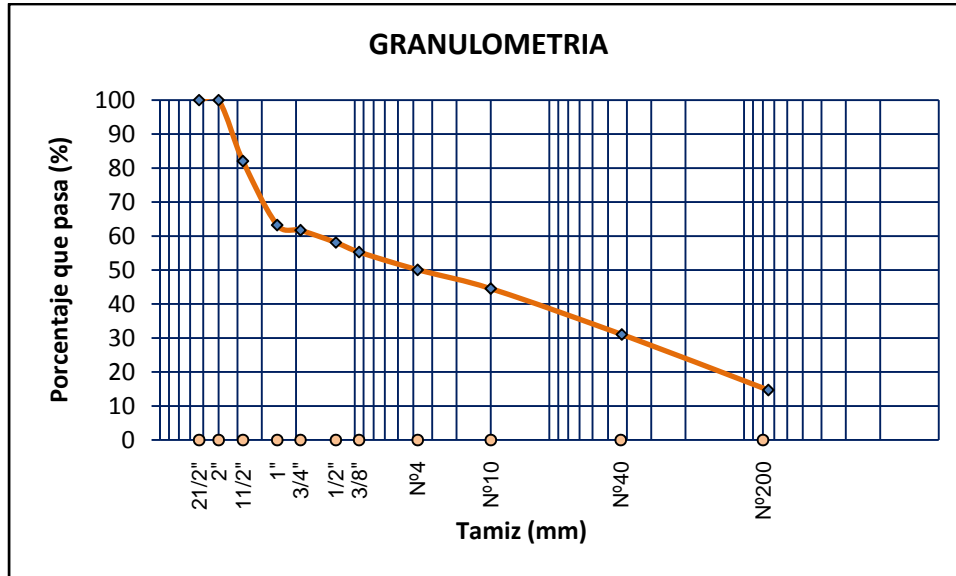
MUESTRA DE ENSAYO			
Peso de la muestra seca + recipiente	:	5347	gr.
Peso del recipiente	:	347	gr.
Peso de la muestra seca, Ws	:	5000	gr.

HUMEDAD HIGROSCOPICA		MUESTRA TOTAL SECA		RESUMEN	
Wsh+T	: 38,13	WT.H.	: 5000	Grava > 4,8 mm	: 49,9
Wss+T	: 37,89	Ret. N°10	: 2758,4	Arena Gruesa	: 5,51
Wagua	: 0,24	Pasa N°10	: 2241,6	Arena Media	: 13,51
Wtara	: 17,5	Pasa N°10 seco	: 2215,52	Arena Fina	: 16,34
Wss	: 20,39	Wagua	: 26,08	Pasa N° 200	: 14,69
%W	: 1,18	WT.S.	: 4973,92	TOTAL	: 100,0

TAMIZ		PESO RETENIDO	PESO RETENIDO ACUMULADO		%QUE PASA
[mm]	Alternativo	[gr.]	[gr.]	[%]	[%]
63,00	2 1/2"	0	0	0	100,0
50,00	2"	0	0	0,00	100,0
37,50	1 1/2"	893,1	893,1	17,96	82,0
25,00	1"	936,1	1829,2	36,78	63,2
19,00	3/4"	75,8	1905	38,30	61,7
12,50	1/2"	178,1	2083,1	41,88	58,1
9,50	3/8"	141,3	2224,4	44,72	55,3
4,75	N° 4	259,7	2484,1	49,94	50,1
2,00	N° 10	274,3	2758,4	55,46	44,5

Pasa Tamiz N° 10			Pasa Tamiz N° 10		
Peso Suelo:	300	gr.(Húmedo)	Peso Suelo:	296,51	gr.(Seco)

TAMIZ		PESO RETENIDO	PESO RETENIDO ACUMULADO		%QUE PASA	%QUE PASA CORREGIDO
[mm]	Alternativo	[gr.]	[gr.]	[%]	[%]	[%]
0,43	N° 40	89,9	89,9	30,32	69,7	31,04
0,08	N° 200	108,8	198,7	67,01	33,0	14,69



D10	D30	D60
0	0,4	17
Cu	Cc	Curva
0	0	Bien Graduada

### GRANULOMETRIA

**Proyecto:** Diseño Geométrico y Estructural San Andrés-San P. Sola  
**Elaborado:** Est. Erick Villarroel Burgos

**Progresiva:** 2+400  
**Muestra:** G-SP-7

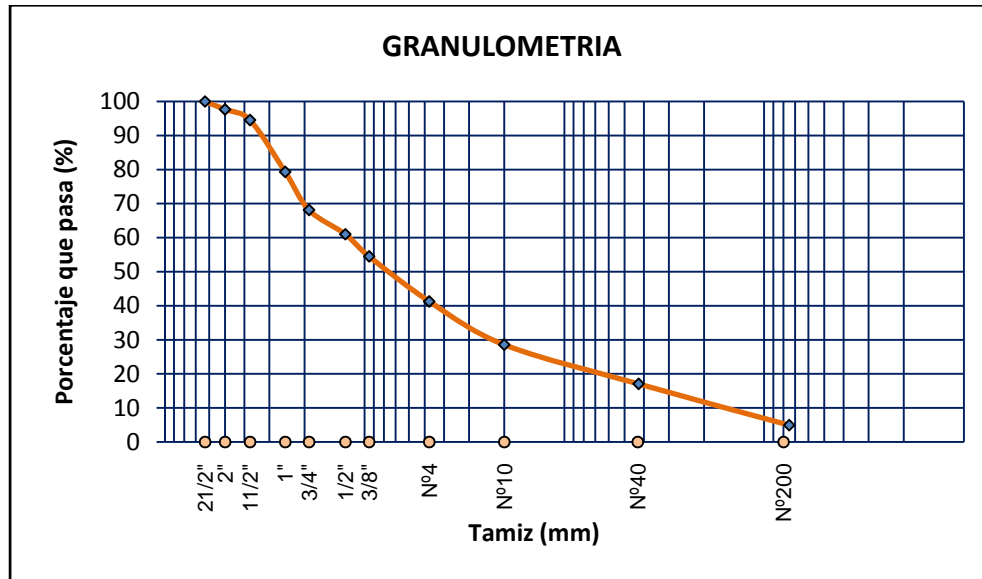
MUESTRA DE ENSAYO			
<b>Peso de la muestra seca + recipiente</b>	:	5347	gr.
<b>Peso del recipiente</b>	:	347	gr.
<b>Peso de la muestra seca, Ws</b>	:	5000	gr.

HUMEDAD HIGROSCOPICA		MUESTRA TOTAL SECA		RESUMEN	
<b>Wsh+T</b>	: 46,1	<b>WT.H.</b>	: 5000	<b>Grava &gt; 4,8 mm</b>	: 58,7
<b>Wss+T</b>	: 45,8	<b>Ret. N°10</b>	: 3572,5	<b>Arena Gruesa</b>	: 12,70
<b>Wagua</b>	: 0,3	<b>Pasa N°10</b>	: 1427,5	<b>Arena Media</b>	: 11,51
<b>Wtara</b>	: 17,66	<b>Pasa N°10 seco</b>	: 1412,44	<b>Arena Fina</b>	: 12,11
<b>Wss</b>	: 28,14	<b>Wagua</b>	: 15,06	<b>Pasa N° 200</b>	: 4,93
<b>%W</b>	: 1,07	<b>WT.S.</b>	: 4984,94	<b>TOTAL</b>	: 100,0

TAMIZ		PESO RETENIDO [gr.]	PESO RETENIDO ACUMULADO		%QUE PASA [%]
[mm]	Alternativo		[gr.]	[%]	
63,00	2 1/2"	0	0	0	100,0
50,00	2"	119,3	119,3	2,39	97,6
37,50	1 1/2"	154,9	274,2	5,48	94,5
25,00	1"	761	1035,2	20,70	79,3
19,00	3/4"	559,1	1594,3	31,89	68,1
12,50	1/2"	355,3	1949,6	38,99	61,0
9,50	3/8"	326,3	2275,9	45,52	54,5
4,75	Nº 4	661,4	2937,3	58,75	41,3
2,00	Nº 10	635,2	3572,5	71,45	28,6

Pasa Tamiz Nº 10			Pasa Tamiz Nº 10		
<b>Peso Suelo :</b>	300	gr.(Húmedo)	<b>Peso Suelo :</b>	296,84	gr.(Seco)

TAMIZ		PESO RETENIDO [gr.]	PESO RETENIDO ACUMULADO		%QUE PASA [%]	%QUE PASA CORREGIDO [%]
[mm]	Alternativo		[gr.]	[%]		
0,43	Nº 40	119,7	119,7	40,33	59,7	17,04
0,08	Nº 200	125,9	245,6	82,74	17,3	4,93



## GRANULOMETRIA

**Proyecto:** Diseño Geométrico y Estructural San Andrés-San P. Sola  
**Elaborado:** Est. Erick Villarroel Burgos

**Progresiva:** 2+800  
**Muestra:** H-SP-8

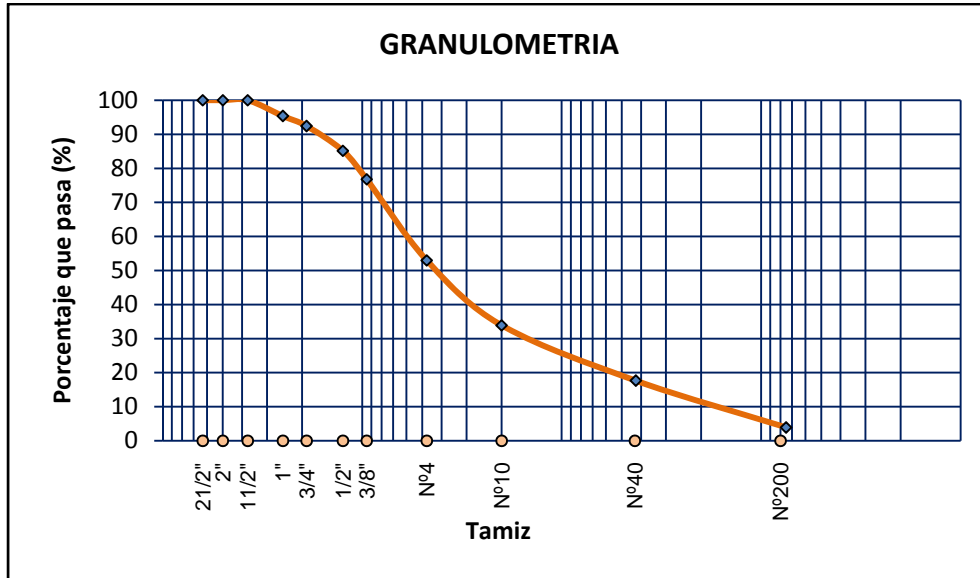
MUESTRA DE ENSAYO		
Peso de la muestra seca + recipiente :	5521	gr.
Peso del recipiente :	521	gr.
Peso de la muestra seca, Ws :	5000	gr.

HUMEDAD HIGROSCOPICA		MUESTRA TOTAL SECA		RESUMEN	
Wsh+T :	46,56	WT.H. :	5000	Grava > 4,8 mm :	47,0
Wss+T :	46,3	Ret. N°10 :	3295,83	Arena Gruesa :	19,08
Wagua :	0,26	Pasa N°10 :	1704,17	Arena Media :	16,23
Wtara :	17,04	Pasa N°10seco :	1689,16	Arena Fina :	13,75
Wss :	29,26	Wagua :	15,01	Pasa N° 200 :	3,90
%W :	0,89	WT.S. :	4984,99	TOTAL :	100,0

TAMIZ		PESO RETENIDO	PESO RETENIDO ACUMULADO		%QUE PASA
[mm]	Alternativo	[gr.]	[gr.]	[%]	[%]
63,00	2 1/2"	0	0	0	100,0
50,00	2"	0	0	0,00	100,0
37,50	1 1/2"	0	0	0,00	100,0
25,00	1"	231,3	231,3	4,64	95,4
19,00	3/4"	146,7	378	7,58	92,4
12,50	1/2"	362,08	740,08	14,85	85,2
9,50	3/8"	416,72	1156,8	23,21	76,8
4,75	N° 4	1187,92	2344,72	47,04	53,0
2,00	N° 10	951,11	3295,83	66,12	33,9

Pasa Tamiz N° 10			Pasa Tamiz N° 10		
Peso Suelo :	300	gr.(Húmedo)	Peso Suelo :	297,36	gr.(Seco)

TAMIZ		PESO RETENIDO	PESO RETENIDO ACUMULADO		%QUE PASA	%QUE PASA CORREGIDO
[mm]	Alternativo	[gr.]	[gr.]	[%]	[%]	[%]
0,43	N° 40	142,44	142,44	47,90	52,1	17,65
0,08	N° 200	120,69	263,13	88,49	11,5	3,90



<b>D10</b>	<b>D30</b>	<b>D60</b>
0,19	1,7	6
<b>Cu</b>	<b>Cc</b>	<b>Curva</b>
31,6	2,5	Bien Graduada

### GRANULOMETRIA

**Proyecto:** Diseño Geométrico y Estructural San Andrés-San P. Sola  
**Elaborado:** Est. Erick Villarroel Burgos

**Progresiva:** 3+200  
**Muestra:** I-SP-9

MUESTRA DE ENSAYO		
<b>Peso de la muestra seca + recipiente</b>	:	5519,5 gr.
<b>Peso del recipiente</b>	:	519,5 gr.
<b>Peso de la muestra seca, Ws</b>	:	5000 gr.

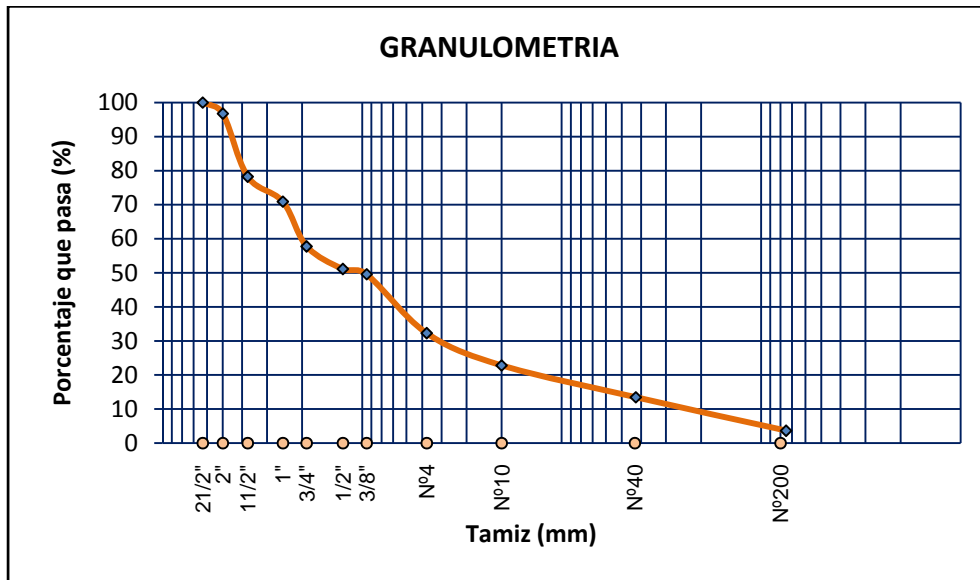
HUMEDAD HIGROSCOPICA		MUESTRA TOTAL SECA		RESUMEN	
<b>Wsh+T</b>	: 44,77	<b>WT.H.</b>	: 5000	<b>Grava &gt; 4,8 mm</b>	: 67,7
<b>Wss+T</b>	: 44,35	<b>Ret. N°10</b>	: 3846,18	<b>Arena Gruesa</b>	: 9,45
<b>Wagua</b>	: 0,42	<b>Pasa N°10</b>	: 1153,82	<b>Arena Media</b>	: 9,36
<b>Wtara</b>	: 16,84	<b>Pasa N°10seco</b>	: 1136,47	<b>Arena Fina</b>	: 9,83
<b>Wss</b>	: 27,51	<b>Wagua</b>	: 17,35	<b>Pasa N° 200</b>	: 3,62
<b>%W</b>	: 1,53	<b>WT.S.</b>	: 4982,65	<b>TOTAL</b>	: 100,0



TAMIZ		PESO RETENIDO [gr.]	PESO RETENIDO ACUMULADO		%QUE PASA [%]
[mm]	Alternativo		[gr.]	[%]	
63,00	2 1/2"	0	0	0	100,0
50,00	2"	162,24	162,24	3,26	96,7
37,50	1 1/2"	923,04	1085,28	21,78	78,2
25,00	1"	363,55	1448,83	29,08	70,9
19,00	3/4"	656,6	2105,43	42,26	57,7
12,50	1/2"	331,16	2436,59	48,90	51,1
9,50	3/8"	75,12	2511,71	50,41	49,6
4,75	Nº 4	863,84	3375,55	67,75	32,3
2,00	Nº 10	470,63	3846,18	77,19	22,8

Pasa Tamiz Nº 10			Pasa Tamiz Nº 10		
Peso Suelo :	300	gr.(Húmedo)	Peso Suelo :	295,49	gr.(Seco)

TAMIZ		PESO RETENIDO [gr.]	PESO RETENIDO ACUMULADO		%QUE PASA [%]	%QUE PASA CORREGIDO [%]
[mm]	Alternativo		[gr.]	[%]		
0,43	Nº 40	121,29	121,29	41,05	59,0	13,45
0,08	Nº 200	127,32	248,61	84,14	15,9	3,62



<b>D10</b>	<b>D30</b>	<b>D60</b>
0,26	4	20
<b>Cu</b>	<b>Cc</b>	<b>Curva</b>
76,9	3,1	Bien Graduada

## GRANULOMETRIA

**Proyecto:** Diseño Geométrico y Estructural San Andrés-San P. Sola  
**Elaborado:** Est. Erick Villarroel Burgos

**Progresiva:** 3+600  
**Muestra:** J-SP-10

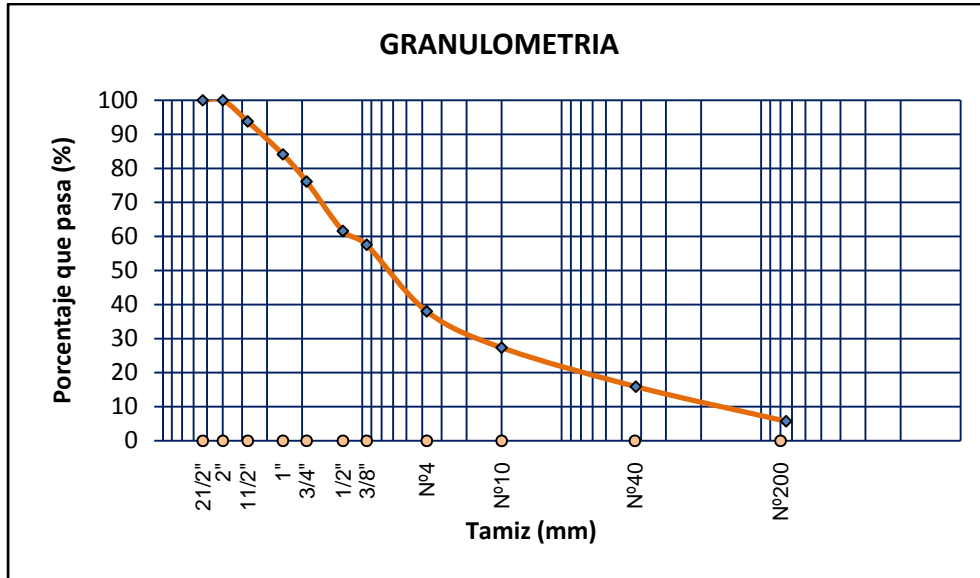
MUESTRA DE ENSAYO			
Peso de la muestra seca + recipiente	:	5353	gr.
Peso del recipiente	:	353	gr.
Peso de la muestra seca, Ws	:	5000	gr.

HUMEDAD HIGROSCOPICA		MUESTRA TOTAL SECA		RESUMEN	
Wsh+T	: 52,04	WT.H.	: 5000	Grava > 4,8 mm	: 62,0
Wss+T	: 51,72	Ret. N°10	: 3624,6	Arena Gruesa	: 10,67
Wagua	: 0,32	Pasa N°10	: 1375,4	Arena Media	: 11,44
Wtara	: 16,5	Pasa N°10seco	: 1363,02	Arena Fina	: 10,16
Wss	: 35,22	Wagua	: 12,38	Pasa N° 200	: 5,73
%W	: 0,91	WT.S.	: 4987,62	TOTAL	: 100,0

TAMIZ		PESO RETENIDO [gr.]	PESO RETENIDO ACUMULADO		%QUE PASA [%]
[mm]	Alternativo		[gr.]	[%]	
63,00	2 1/2"	0	0	0	100,0
50,00	2"	0	0	0,00	100,0
37,50	1 1/2"	310,99	310,99	6,24	93,8
25,00	1"	481,16	792,15	15,88	84,1
19,00	3/4"	399,1	1191,25	23,88	76,1
12,50	1/2"	724,14	1915,39	38,40	61,6
9,50	3/8"	201,88	2117,27	42,45	57,5
4,75	N° 4	975,09	3092,36	62,00	38,0
2,00	N° 10	532,24	3624,6	72,67	27,3

Pasa Tamiz N° 10			Pasa Tamiz N° 10		
Peso Suelo	: 300	gr.(Húmedo)	Peso Suelo	: 297,30	gr.(Seco)

TAMIZ		PESO RETENIDO [gr.]	PESO RETENIDO ACUMULADO		%QUE PASA [%]	%QUE PASA CORREGIDO [%]
[mm]	Alternativo		[gr.]	[%]		
0,43	N° 40	124,5	124,5	41,88	58,1	15,88
0,08	N° 200	110,48	234,98	79,04	21,0	5,73



<b>D10</b>	<b>D30</b>	<b>D60</b>
0,18	2,7	12
<b>Cu</b>	<b>Cc</b>	<b>Curva</b>
66,7	3,4	

### GRANULOMETRIA

**Proyecto:** Diseño Geométrico y Estructural San Andrés-San P. Sola  
**Elaborado:** Est. Erick Villarroel Burgos

**Progresiva:** 4+000  
**Muestra:** K-SP-11

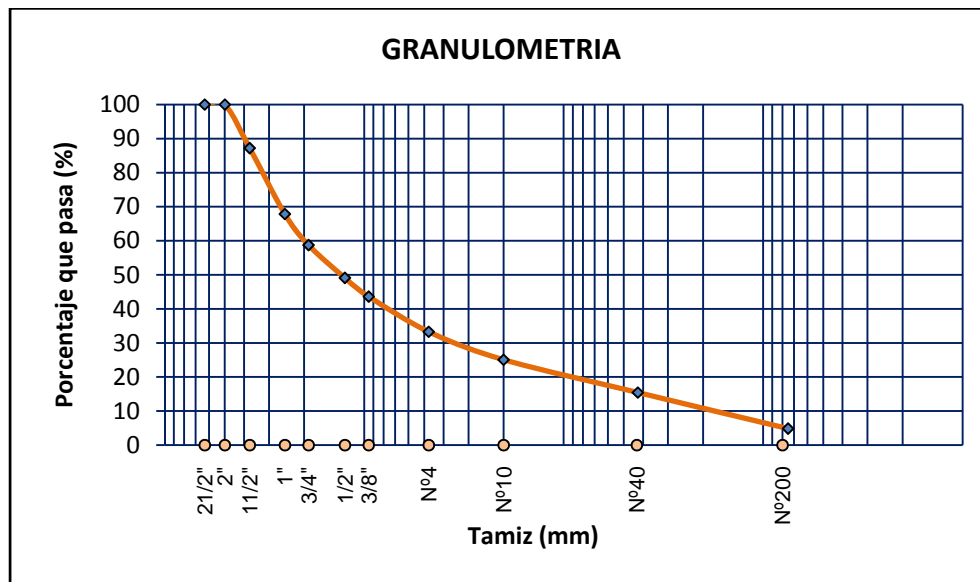
MUESTRA DE ENSAYO		
<b>Peso de la muestra seca + recipiente</b>	:	5518,5 gr.
<b>Peso del recipiente</b>	:	518,5 gr.
<b>Peso de la muestra seca, Ws</b>	:	5000 gr.

HUMEDAD HIGROSCOPICA		MUESTRA TOTAL SECA		RESUMEN	
<b>Wsh+T</b>	: 51,01	<b>WT.H.</b>	: 5000	<b>Grava &gt; 4,8 mm</b>	: 66,7
<b>Wss+T</b>	: 50,46	<b>Ret. N°10</b>	: 3731,72	<b>Arena Gruesa</b>	: 8,22
<b>Wagua</b>	: 0,55	<b>Pasa N°10</b>	: 1268,28	<b>Arena Media</b>	: 9,63
<b>Wtara</b>	: 16,77	<b>Pasa N°10seco</b>	: 1247,91	<b>Arena Fina</b>	: 10,61
<b>Wss</b>	: 33,69	<b>Wagua</b>	: 20,37	<b>Pasa N° 200</b>	: 4,82
<b>%W</b>	: 1,63	<b>WT.S.</b>	: 4979,63	<b>TOTAL</b>	: 100,0

TAMIZ		PESO RETENIDO [gr.]	PESO RETENIDO ACUMULADO		%QUE PASA [%]
[mm]	Alternativo		[gr.]	[%]	
63,00	2 1/2"	0	0	0	100,0
50,00	2"	0	0	0,00	100,0
37,50	1 1/2"	637,62	637,62	12,80	87,2
25,00	1"	962,4	1600,02	32,13	67,9
19,00	3/4"	455,14	2055,16	41,27	58,7
12,50	1/2"	480,7	2535,86	50,92	49,1
9,50	3/8"	272,31	2808,17	56,39	43,6
4,75	Nº 4	514,14	3322,31	66,72	33,3
2,00	Nº 10	409,41	3731,72	74,94	25,1

Pasa Tamiz Nº 10			Pasa Tamiz Nº 10		
Peso Suelo :	300	gr.(Húmedo)	Peso Suelo :	295,2	gr.(Seco)

TAMIZ		PESO RETENIDO [gr.]	PESO RETENIDO ACUMULADO		%QUE PASA [%]	%QUE PASA CORREGIDO [%]
[mm]	Alternativo		[gr.]	[%]		
0,43	Nº 40	113,44	113,44	38,43	61,6	15,43
0,08	Nº 200	124,98	238,42	80,77	19,2	4,82



<b>D10</b>	<b>D30</b>	<b>D60</b>
0,2	3,6	20
<b>Cu</b>	<b>Cc</b>	<b>Curva</b>
100	3,24	

## GRANULOMETRIA

**Proyecto:** Diseño Geométrico y Estructural San Andrés-San P. Sola  
**Elaborado:** Est. Erick Villarroel Burgos

**Progresiva:** 4+300  
**Muestra:** L-SP-12

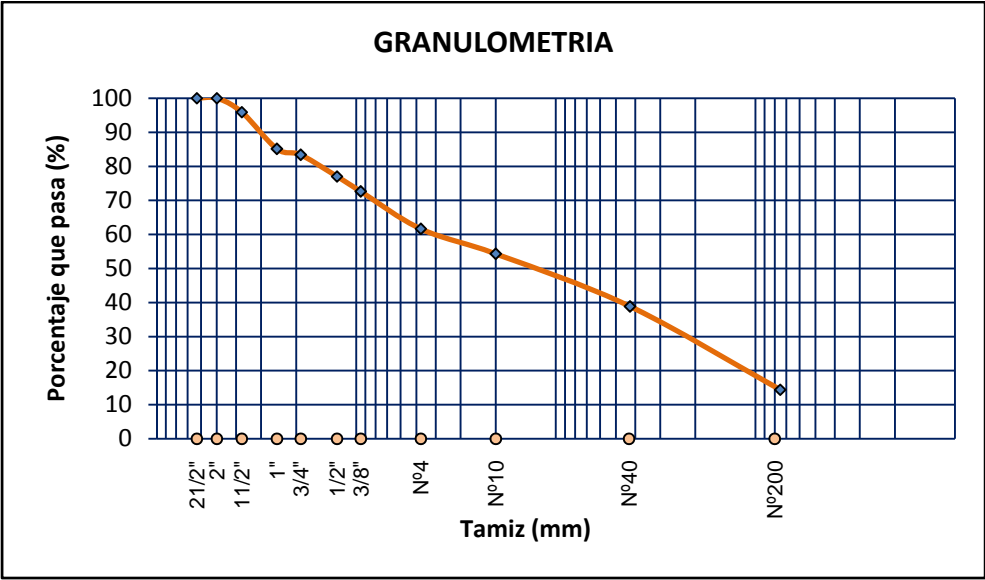
MUESTRA DE ENSAYO			
Peso de la muestra seca + recipiente	:	5353	gr.
Peso del recipiente	:	353	gr.
Peso de la muestra seca, Ws	:	5000	gr.

HUMEDAD HIGROSCOPICA		MUESTRA TOTAL SECA		RESUMEN	
Wsh+T	: 60,68	WT.H.	: 5000	Grava > 4,8 mm	: 38,4
Wss+T	: 59,87	Ret. N°10	: 2261,78	Arena Gruesa	: 7,33
Wagua	: 0,81	Pasa N°10	: 2738,22	Arena Media	: 15,44
Wtara	: 17,63	Pasa N°10seco	: 2686,70	Arena Fina	: 24,47
Wss	: 42,24	Wagua	: 51,52	Pasa N° 200	: 14,38
%W	: 1,92	WT.S.	: 4948,48	TOTAL	: 100,0

TAMIZ		PESO RETENIDO	PESO RETENIDO ACUMULADO		%QUE PASA
[mm]	Alternativo	[gr.]	[gr.]	[%]	[%]
63,00	2 1/2"	0	0	0	100,0
50,00	2"	0	0	0,00	100,0
37,50	1 1/2"	202,42	202,42	4,09	95,9
25,00	1"	533,1	735,52	14,86	85,1
19,00	3/4"	86,42	821,94	16,61	83,4
12,50	1/2"	314,98	1136,92	22,98	77,0
9,50	3/8"	217,72	1354,64	27,37	72,6
4,75	N° 4	544,36	1899	38,38	61,6
2,00	N° 10	362,78	2261,78	45,71	54,3

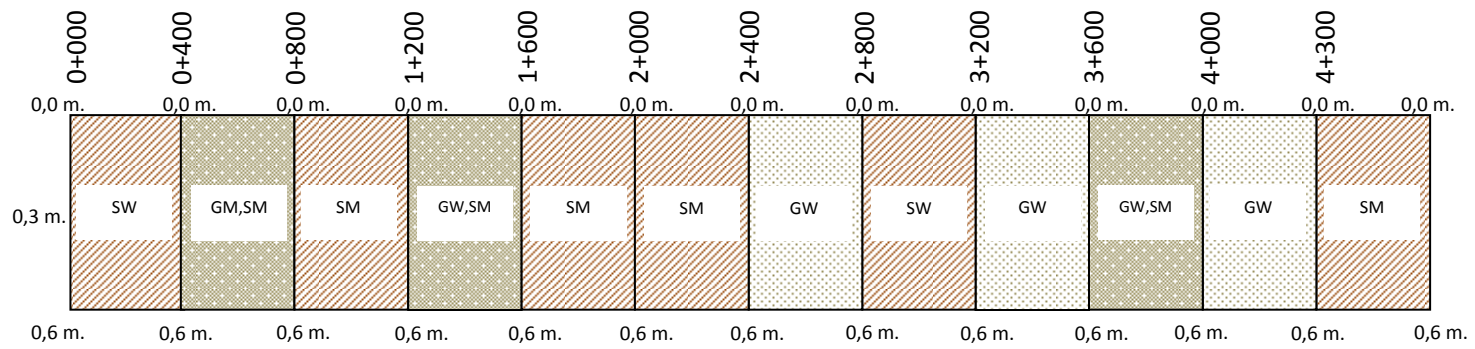
Pasa Tamiz N° 10			Pasa Tamiz N° 10		
Peso Suelo	: 300	gr.(Húmedo)	Peso Suelo	: 294,4	gr.(Seco)

TAMIZ		PESO RETENIDO	PESO RETENIDO ACUMULADO		%QUE PASA	%QUE PASA CORREGIDO
[mm]	Alternativo	[gr.]	[gr.]	[%]	[%]	[%]
0,43	N° 40	83,69	83,69	28,43	71,6	38,86
0,08	N° 200	132,68	216,37	73,51	26,5	14,38



<b>D10</b>	<b>D30</b>	<b>D60</b>
0	0,24	4
<b>Cu</b>	<b>Cc</b>	<b>Curva</b>
0	0	Bien Graduada

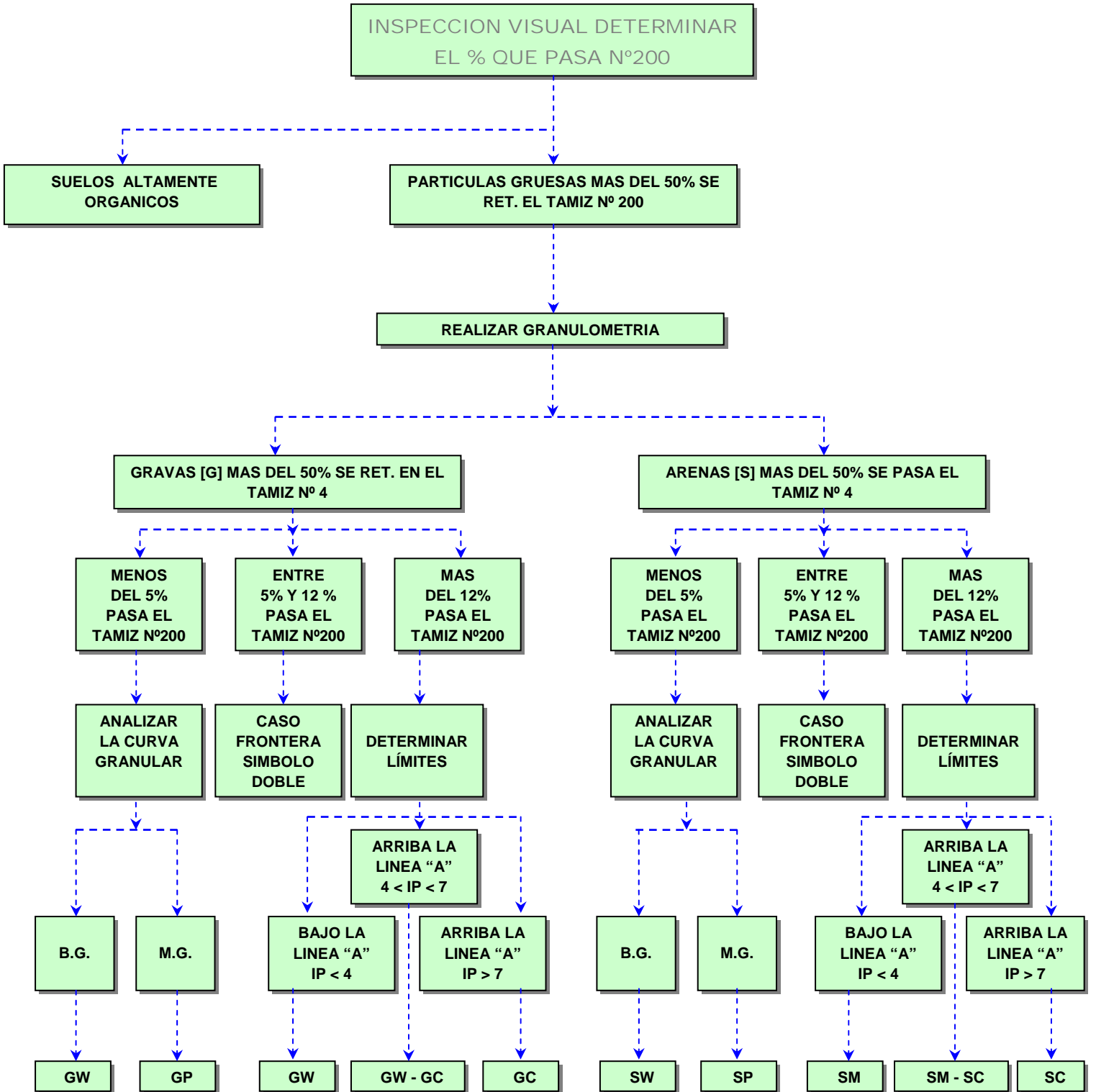
# PERFIL DE SUELO DE LA SUBRASANTE



Organigrama de clasificación de suelos sucs

# CLASIFICACION SUCS

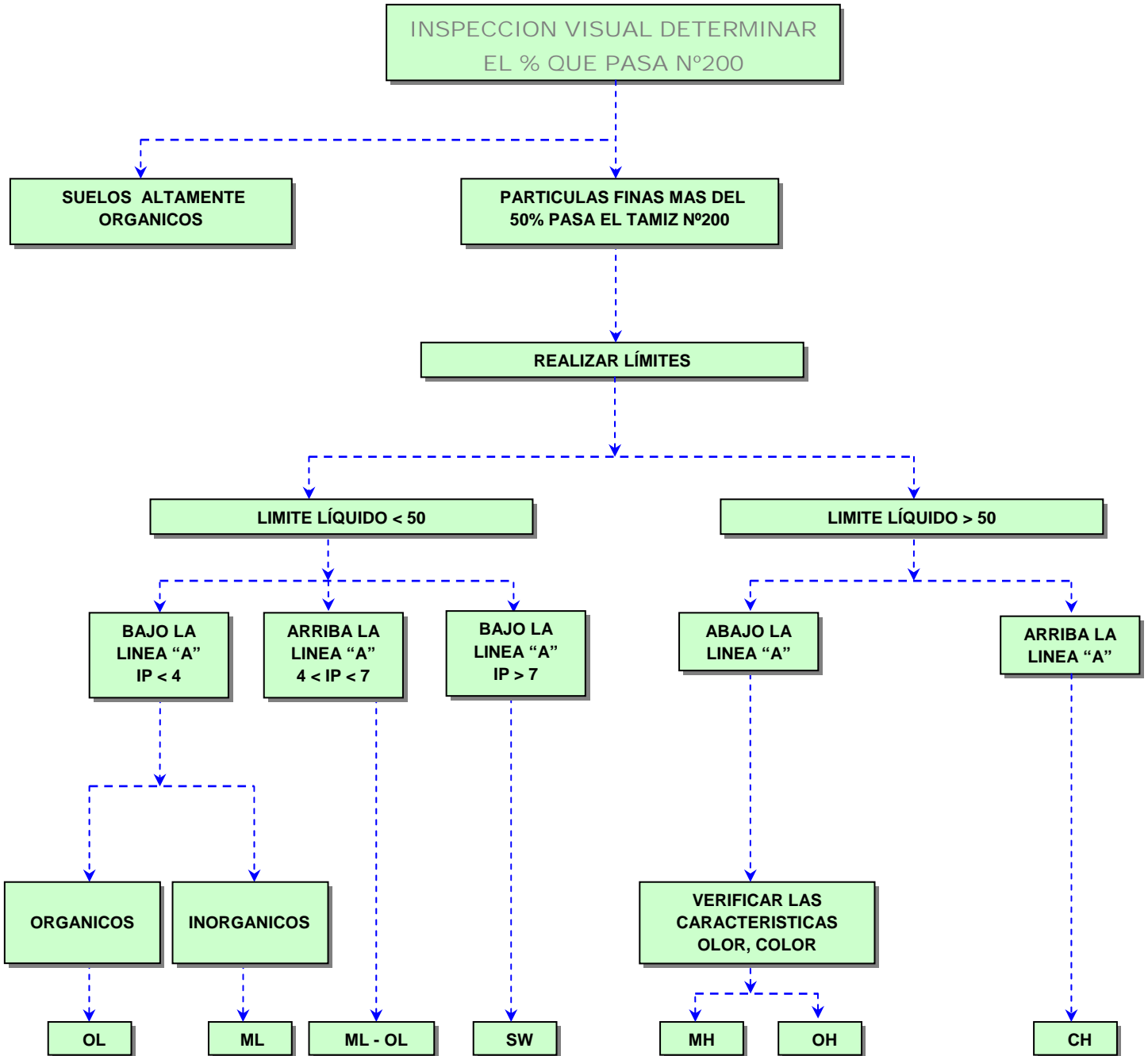
## SUELOS GRARUESOS



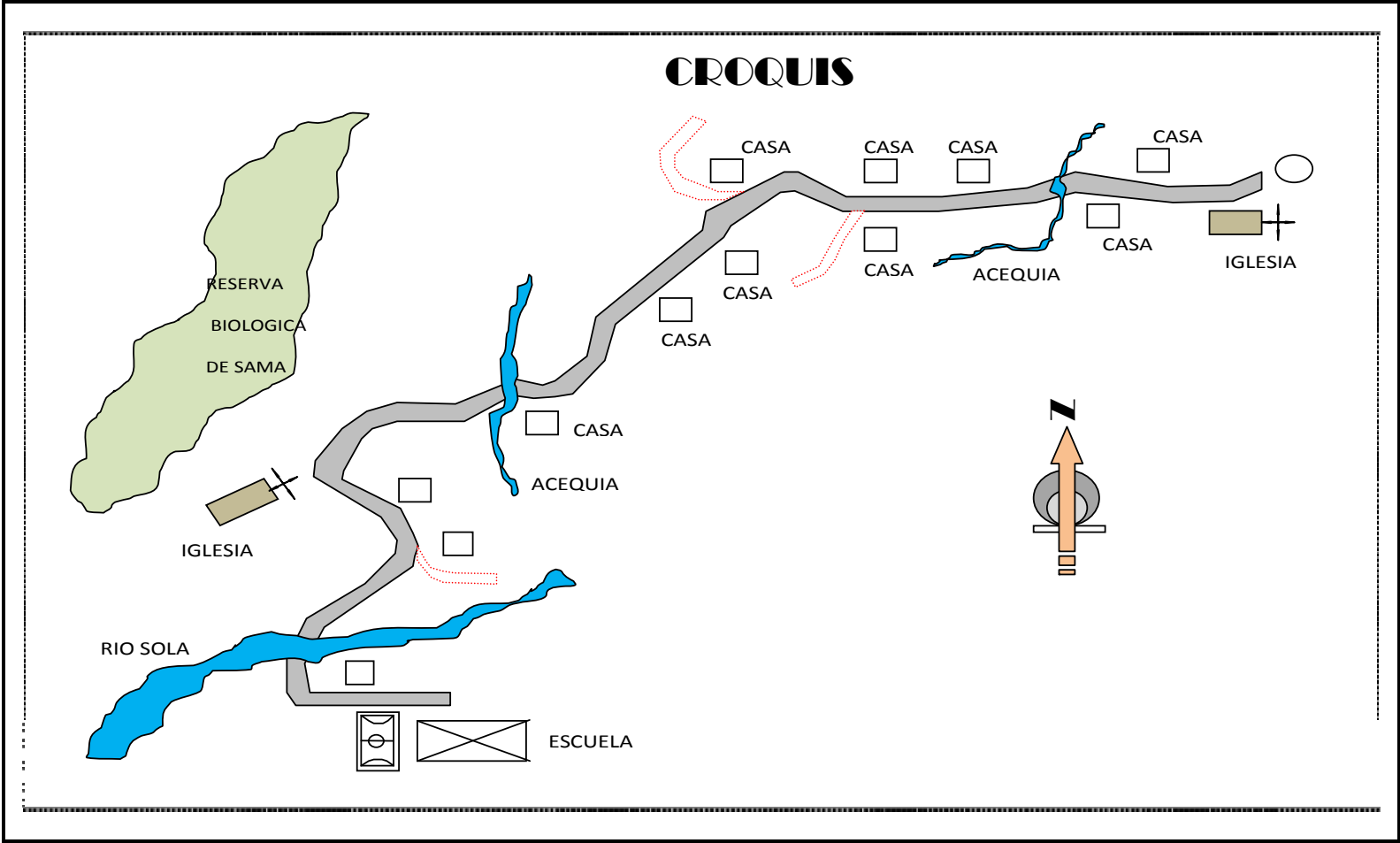


# CLASIFICACION SUCS

-SUELOS FINOS



(Croquis)



(Levantamiento preliminar)

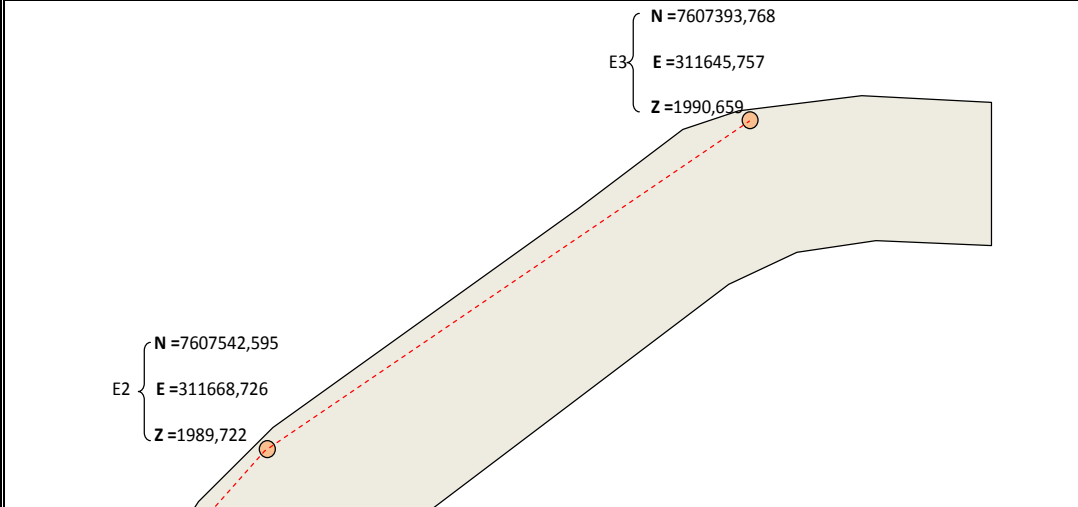
## LEVANTAMIENTO PRELIMINAR



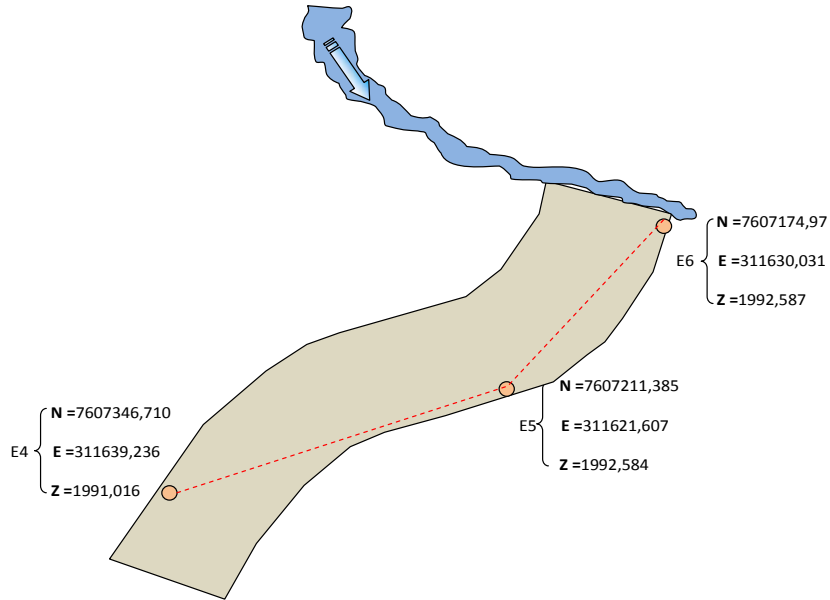
Punto Estacionario de la Estación total

(Tabla de levantamiento topográfico)

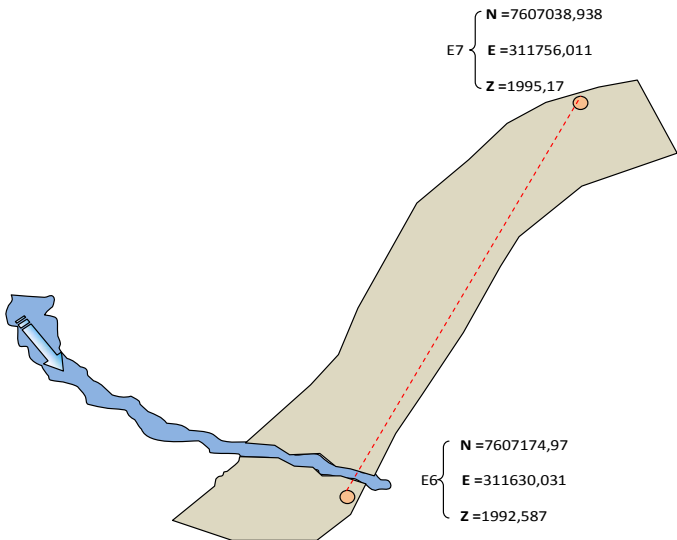
LEVANTAMIENTO DEFINITIVO

DATOS GENERALES	PUNTOS REFERENCIALES
<p><b>PROYECTO:</b> SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA</p> <p><b>REALIZADO:</b> ERICK VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>NOMBRE DEL OPERADOR:</b> ERICK VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>ALERIFES:</b> WILFREDO HOYOS LOPEZ VICTOR HUGO VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>FECHA:</b> 18/05/2009</p> <p><b>PUNTOS LECTURADOS:</b> 105</p> <p><b>CARACTERISTICAS DEL EQUIPO:</b> Sokkia SET 630K N° 167100</p>	 <p>Diagrama de un terreno con tres puntos referenciales (E1, E2, E3) marcados con círculos naranjos. Una línea roja discontinua conecta los puntos E1 y E3. El terreno está sombreado en un color beige claro.</p> <p>Coordenadas de los puntos referenciales:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>E1: N = 7607558, E = 3111737, Z = 1989</li><li>E2: N = 7607542,595, E = 311668,726, Z = 1989,722</li><li>E3: N = 7607393,768, E = 311645,757, Z = 1990,659</li></ul>
<b>OBSERVACIONES</b>	

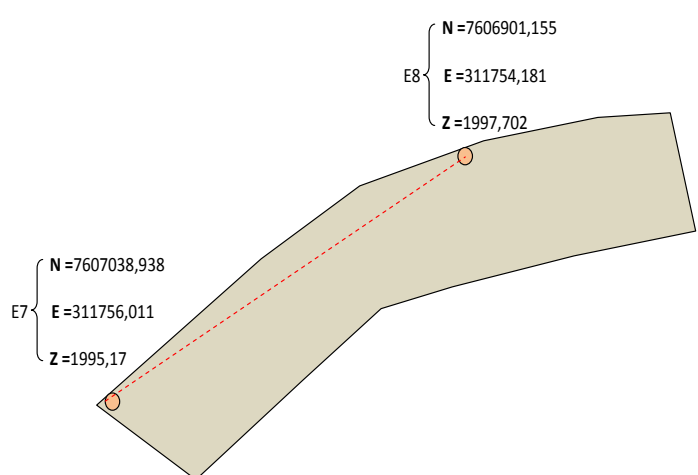
FUENTE: ERICK VILLARROEL BURGOS

DATOS GENERALES	PUNTOS REFERENCIALES
<p><b>PROYECTO:</b> SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA</p> <p><b>REALIZADO:</b></p> <p><b>NOMBRE DEL OPERADOR:</b> ERICK VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>ALERIFES:</b> WILFREDO HOYOS LOPEZ VICTOR HUGO VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>FECHA:</b> 22/05/2009</p> <p><b>PUNTOS LECTURADOS:</b> 266</p> <p><b>CARACTERISTICAS DEL EQUIPO:</b> Sokkia SET 630K N° 167100</p>	 <p>The map displays a river at the top and a shaded area below it. Three reference points are marked with orange dots and connected by a dashed red line. The coordinates for each point are as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>E4:</b> N = 7607346,710; E = 311639,236; Z = 1991,016</li> <li><b>E5:</b> N = 7607211,385; E = 311621,607; Z = 1992,584</li> <li><b>E6:</b> N = 7607174,97; E = 311630,031; Z = 1992,587</li> </ul>
<p><b>OBSERVACIONES</b></p>	

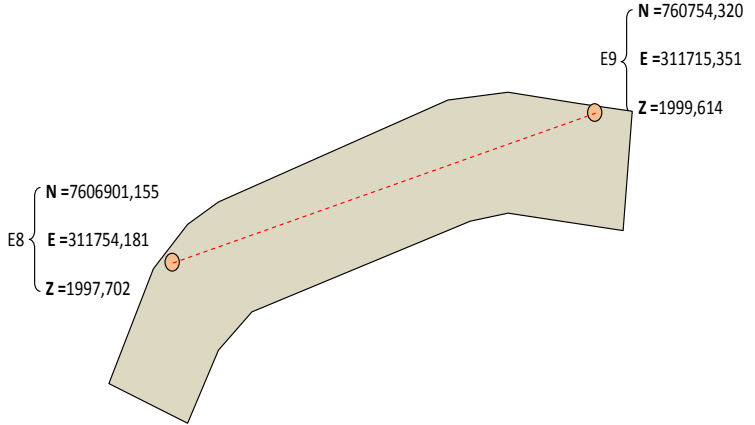
FUENTE: ERICK VILLARROEL BURGOS

DATOS GENERALES	PUNTOS REFERENCIALES
<p><b>PROYECTO:</b> SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA</p> <p><b>REALIZADO:</b></p> <p><b>NOMBRE DEL OPERADOR:</b> ERICK VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>ALERIFES:</b> WILFREDO HOYOS LOPEZ VICTOR HUGO VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>FECHA:</b> 22/05/2009</p> <p><b>PUNTOS LECTURADOS:</b> 471</p> <p><b>CARARACTERISTICAS DEL EQUIPO:</b> Sokkia SET 630K N° 167100</p>	 <p>       E7 {        N = 7607038,938        E = 311756,011        Z = 1995,17     </p> <p>       E6 {        N = 7607174,97        E = 311630,031        Z = 1992,587     </p>
<p><b>OBSERVACIONES</b></p>	

FUENTE: ERICK VILLARROEL BURGOS

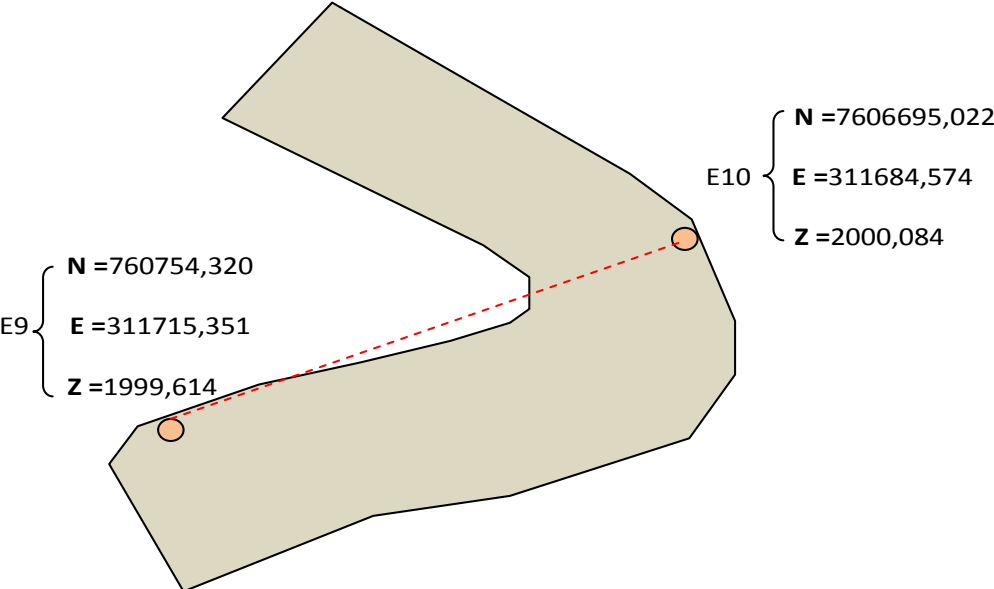
DATOS GENERALES	PUNTOS REFERENCIALES
<p><b>PROYECTO:</b>  SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA</p> <p><b>REALIZADO:</b></p> <p><b>NOMBRE DEL OPERADOR:</b>  ERICK VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>ALERIFES:</b>  WILFREDO HOYOS LOPEZ  VICTOR HUGO VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>FECHA:</b>  23/05/2009</p> <p><b>PUNTOS LECTURADOS:</b>  533</p> <p><b>CARACTERISTICAS DEL EQUIPO:</b>  Sokkia SET 630K N° 167100</p>	 <p>Diagram showing a polygon with two reference points, E7 and E8, marked with orange circles. A dashed red line connects E7 and E8. The polygon is shaded in light beige. The coordinates for E7 are N=7607038,938, E=311756,011, and Z=1995,17. The coordinates for E8 are N=7606901,155, E=311754,181, and Z=1997,702.</p>
<p><b>OBSERVACIONES</b></p>	

FUENTE: ERICK VILLARROEL BURGOS


DATOS GENERALES	PUNTOS REFERENCIALES
<p><b>PROYECTO:</b> SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA</p> <p><b>REALIZADO:</b> <b>NOMBRE DEL OPERADOR:</b> ERICK VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>ALERIFES:</b> WILFREDO HOYOS LOPEZ VICTOR HUGO VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>FECHA:</b> 24/05/2009</p> <p><b>PUNTOS LECTURADOS:</b> 693</p> <p><b>CARARACTERISTICAS DEL EQUIPO:</b> Sokkia SET 630K N° 167100</p>	 <p>Diagram showing a polygon with two reference points, E8 and E9, marked with orange circles. A dashed red line connects E8 and E9. The coordinates for E8 are N = 7606901,155, E = 311754,181, and Z = 1997,702. The coordinates for E9 are N = 760754,320, E = 311715,351, and Z = 1999,614.</p>
<p><b>OBSERVACIONES</b></p>	

FUENTE: ERICK VILLARROEL BURGOS

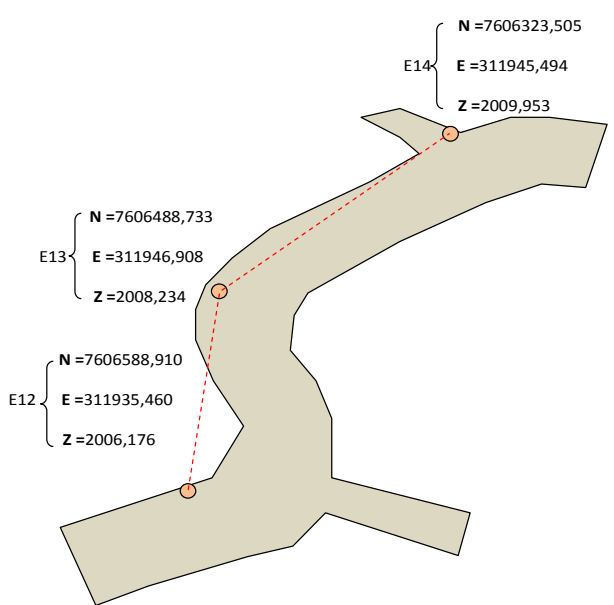


DATOS GENERALES	PUNTOS REFERENCIALES
<p><b>PROYECTO:</b> SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA</p> <p><b>REALIZADO:</b></p> <p><b>NOMBRE DEL OPERADOR:</b> ERICK VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>ALERIFES:</b> WILFREDO HOYOS LOPEZ VICTOR HUGO VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>FECHA:</b> 24/05/2009</p> <p><b>PUNTOS LECTURADOS:</b> 787</p> <p><b>CARARACTERISTICAS DEL EQUIPO:</b> Sokkia SET 630K N° 167100</p>	 <p>Diagram illustrating the reference points (E9 and E10) and their coordinates (N, E, Z) relative to a polygon shape.</p> <p>Point E9 coordinates:  N = 760754,320  E = 311715,351  Z = 1999,614</p> <p>Point E10 coordinates:  N = 7606695,022  E = 311684,574  Z = 2000,084</p>
<p><b>OBSERVACIONES</b></p>	

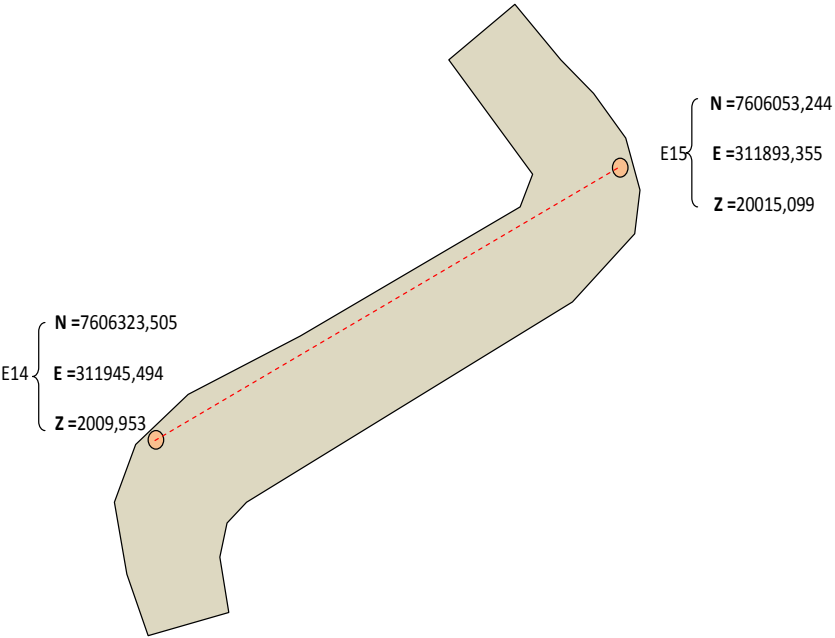
FUENTE: ERICK VILLARROEL BURGOS

DATOS GENERALES	PUNTOS REFERENCIALES
<p><b>PROYECTO:</b> SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA</p> <p><b>REALIZADO:</b></p> <p><b>NOMBRE DEL OPERADOR:</b> ERICK VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>ALERIFES:</b> WILFREDO HOYOS LOPEZ VICTOR HUGO VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>FECHA:</b> 24/05/2009</p> <p><b>PUNTOS LECTURADOS:</b> 841</p> <p><b>CARACTERISTICAS DEL EQUIPO:</b> Sokkia SET 630K N° 167100</p>	 <p>     E11 {        N = 7606732,305        E = 311836,425        Z = 2002,994   </p> <p>     E10 {        N = 7606695,022        E = 311684,574        Z = 2000,084   </p>
<b>OBSERVACIONES</b>	

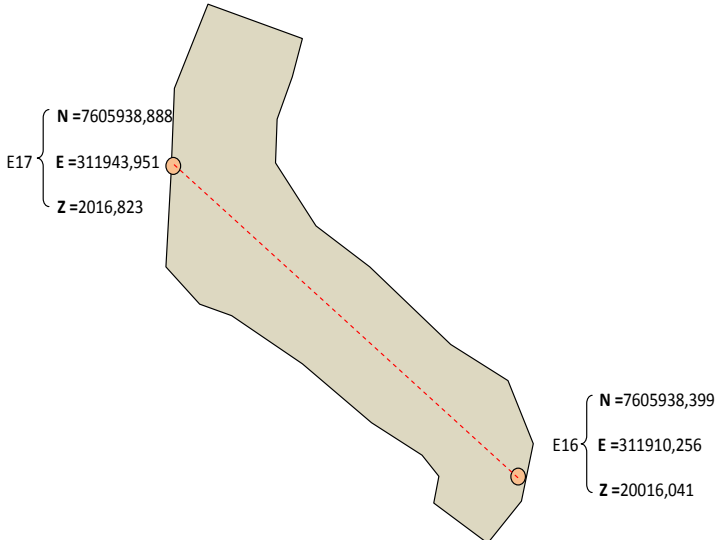
FUENTE: ERICK VILLARROEL BURGOS

DATOS GENERALES	PUNTOS REFERENCIALES
<p><b>PROYECTO:</b>  SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA</p> <p><b>REALIZADO:</b></p> <p><b>NOMBRE DEL OPERADOR:</b>  ERICK VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>ALERIFES:</b>  WILFREDO HOYOS LOPEZ  VICTOR HUGO VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>FECHA:</b>  24/05/2009</p> <p><b>PUNTOS LECTURADOS:</b>  1092</p> <p><b>CARACTERISTICAS DEL EQUIPO:</b>  Sokkia SET 630K N° 167100</p>	 <p> E14 {  N = 7606323,505  E = 311945,494  Z = 2009,953 </p> <p> E13 {  N = 7606488,733  E = 311946,908  Z = 2008,234 </p> <p> E12 {  N = 7606588,910  E = 311935,460  Z = 2006,176 </p>
<p><b>OBSERVACIONES</b></p>	

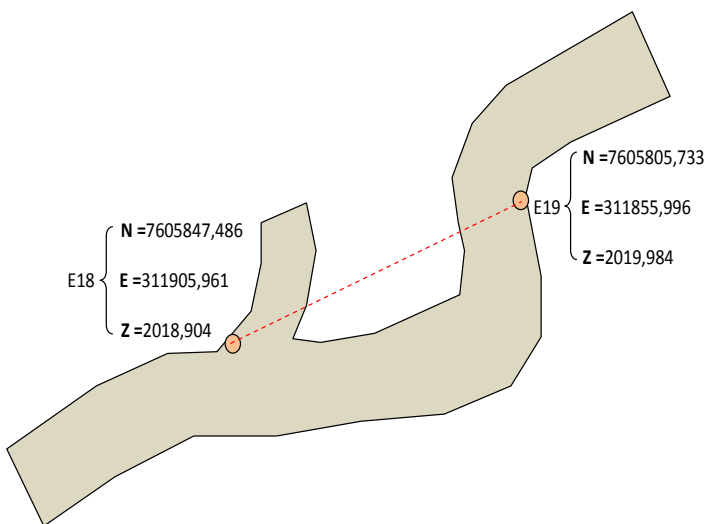
FUENTE: ERICK VILLARROEL BURGOS

DATOS GENERALES	PUNTOS REFERENCIALES
<p><b>PROYECTO:</b> SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA</p> <p><b>REALIZADO:</b> <b>NOMBRE DEL OPERADOR:</b> ERICK VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>ALERIFES:</b> WILFREDO HOYOS LOPEZ VICTOR HUGO VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>FECHA:</b> 24/05/2009</p> <p><b>PUNTOS LECTURADOS:</b> 1192</p> <p><b>CARACTERISTICAS DEL EQUIPO:</b> Sokkia SET 630K N° 167100</p>	 <p>Diagram showing a polygon with two reference points, E14 and E15, connected by a dashed red line. The coordinates for E14 are N = 7606323,505, E = 311945,494, and Z = 2009,953. The coordinates for E15 are N = 7606053,244, E = 311893,355, and Z = 20015,099.</p>
<p><b>OBSERVACIONES</b></p>	

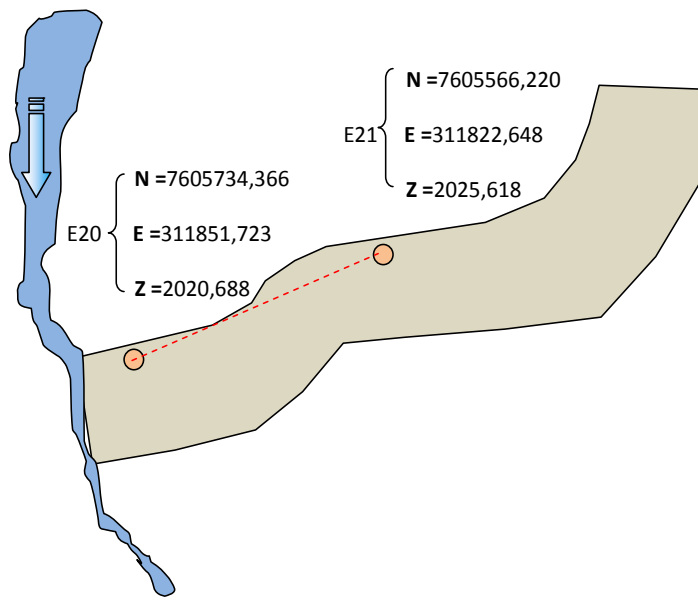
FUENTE: ERICK VILLARROEL BURGOS

DATOS GENERALES	PUNTOS REFERENCIALES
<p><b>PROYECTO:</b>  SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA</p> <p><b>REALIZADO:</b>  <b>NOMBRE DEL OPERADOR:</b>  ERICK VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>ALERIFES:</b>  WILFREDO HOYOS LOPEZ  VICTOR HUGO VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>FECHA:</b>  24/05/2009</p> <p><b>PUNTOS LECTURADOS:</b>  1268</p> <p><b>CARACTERISTICAS DEL EQUIPO:</b>  Sokkia SET 630K N° 167100</p>	 <p>Diagram showing a polygon with two reference points, E17 and E16, connected by a dashed red line. The coordinates for each point are:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Point E17: N = 7605938,888; E = 311943,951; Z = 2016,823</li> <li>Point E16: N = 7605938,399; E = 311910,256; Z = 20016,041</li> </ul>
<b>OBSERVACIONES</b>	

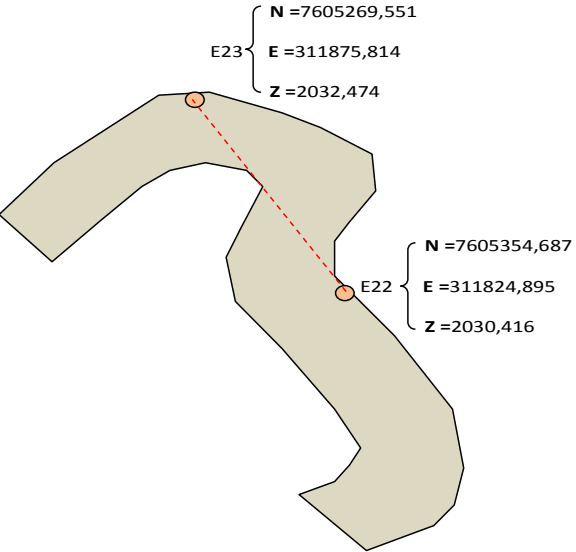
FUENTE: ERICK VILLARROEL BURGOS

DATOS GENERALES	PUNTOS REFERENCIALES
<p><b>PROYECTO:</b> SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA</p> <p><b>REALIZADO:</b></p> <p><b>NOMBRE DEL OPERADOR:</b> ERICK VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>ALERIFES:</b> WILFREDO HOYOS LOPEZ VICTOR HUGO VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>FECHA:</b> 29/05/2009</p> <p><b>PUNTOS LECTURADOS:</b> 1366</p> <p><b>CARACTERISTICAS DEL EQUIPO:</b> Sokkia SET 630K N° 167100</p>	 <p>Diagram illustrating the reference points (E18 and E19) and their coordinates (N, E, Z) relative to a shaded area.</p> <p>Point E18 coordinates: N = 7605847,486, E = 311905,961, Z = 2018,904</p> <p>Point E19 coordinates: N = 7605805,733, E = 311855,996, Z = 2019,984</p>
<p><b>OBSERVACIONES</b></p>	

FUENTE: ERICK VILLARROEL BURGOS

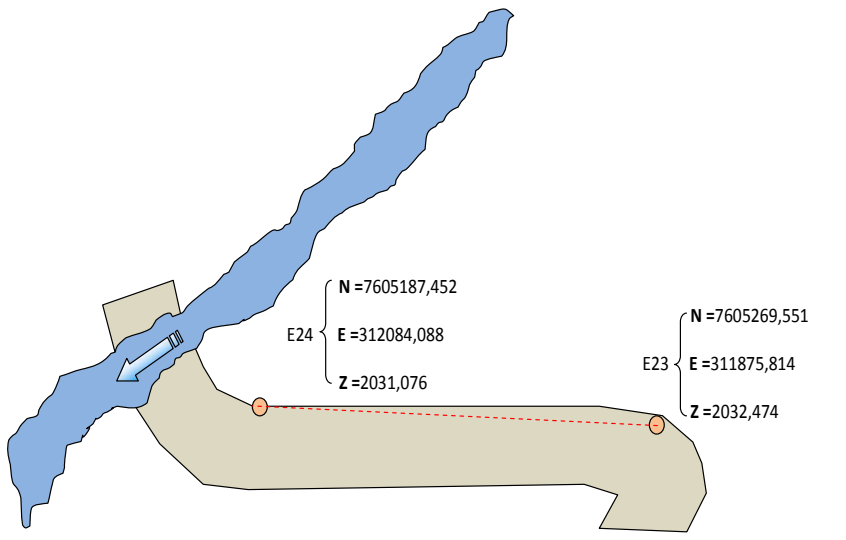
DATOS GENERALES	PUNTOS REFERENCIALES
<p><b>PROYECTO:</b> SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA</p> <p><b>REALIZADO:</b></p> <p><b>NOMBRE DEL OPERADOR:</b> ERICK VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>ALERIFES:</b> WILFREDO HOYOS LOPEZ VICTOR HUGO VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>FECHA:</b> 30/05/2009</p> <p><b>PUNTOS LECTURADOS:</b> 1537</p> <p><b>CARACTERISTICAS DEL EQUIPO:</b> Sokkia SET 630K N° 167100</p>	 <p>Diagrama que muestra un terreno irregular sombreado en beige adyacente a un cuerpo de agua azul. Se indican dos puntos de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Punto E20:</b> Coordenadas UTM N = 7605734,366; E = 311851,723; Z = 2020,688.</li> <li><b>Punto E21:</b> Coordenadas UTM N = 7605566,220; E = 311822,648; Z = 2025,618.</li> </ul> <p>Una línea roja discontinua conecta los puntos E20 y E21. Una flecha blanca apunta hacia abajo desde el cuerpo de agua.</p>
<p><b>OBSERVACIONES</b></p>	

FUENTE: ERICK VILLARROEL BURGOS

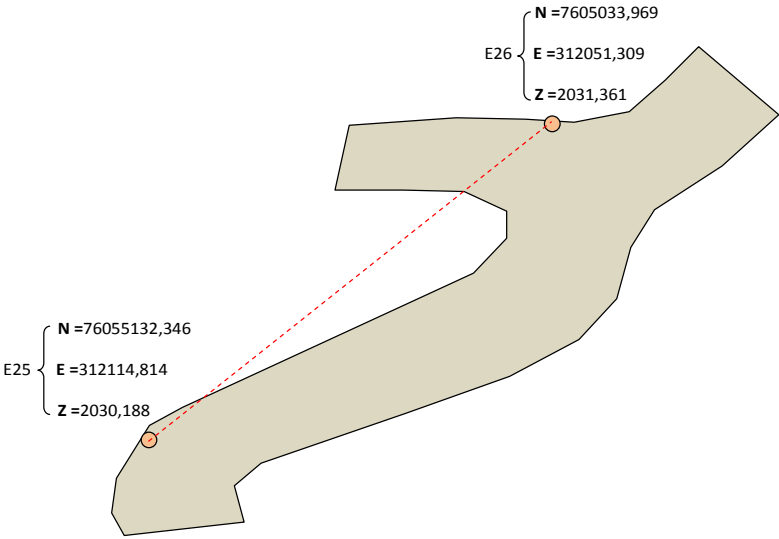
DATOS GENERALES	PUNTOS REFERENCIALES
<p><b>PROYECTO:</b>  SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA</p> <p><b>REALIZADO:</b></p> <p><b>NOMBRE DEL OPERADOR:</b>  ERICK VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>ALERIFES:</b>  WILFREDO HOYOS LOPEZ  VICTOR HUGO VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>FECHA:</b>  30/05/2009</p> <p><b>PUNTOS LECTURADOS:</b>  1802</p> <p><b>CARARACTERISTICAS DEL EQUIPO:</b>  Sokkia SET 630K N° 167100</p>	
<p><b>OBSERVACIONES</b></p>	

FUENTE: ERICK VILLARROEL BURGOS

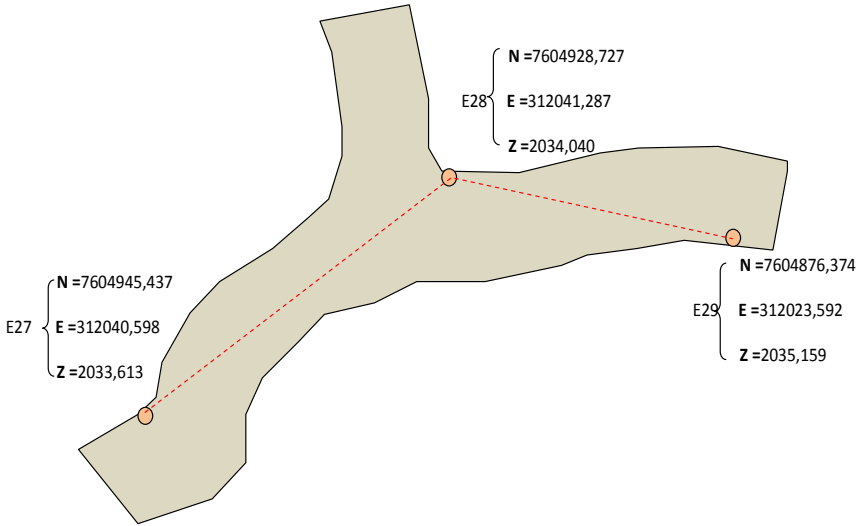


DATOS GENERALES	PUNTOS REFERENCIALES
<p><b>PROYECTO:</b>  SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA</p> <p><b>REALIZADO:</b></p> <p><b>NOMBRE DEL OPERADOR:</b>  ERICK VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>ALERIFES:</b>  WILFREDO HOYOS LOPEZ  VICTOR HUGO VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>FECHA:</b>  31/05/2009</p> <p><b>PUNTOS LECTURADOS:</b>  1916</p> <p><b>CARARACTERISTICAS DEL EQUIPO:</b>  Sokkia SET 630K N° 167100</p>	
<b>OBSERVACIONES</b>	

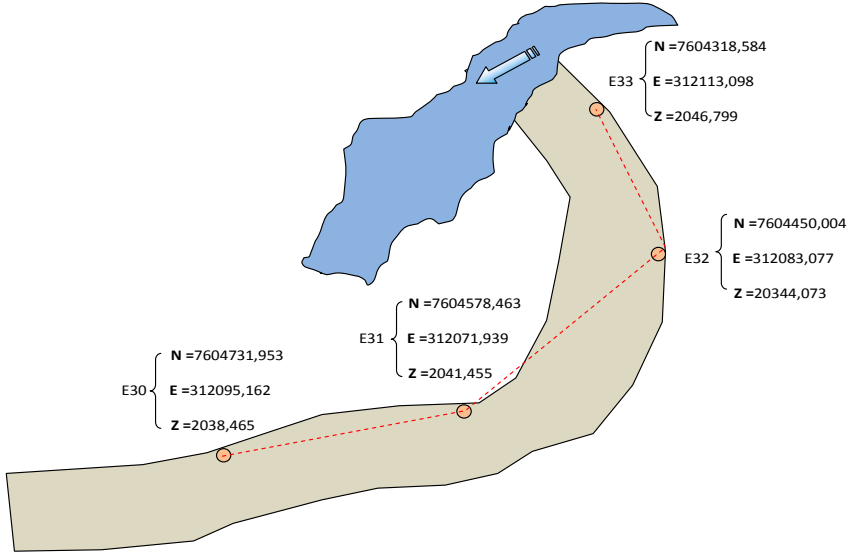
FUENTE: ERICK VILLARROEL BURGOS

DATOS GENERALES	PUNTOS REFERENCIALES
<p><b>PROYECTO:</b> SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA</p> <p><b>REALIZADO:</b></p> <p><b>NOMBRE DEL OPERADOR:</b> ERICK VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>ALERIFES:</b> WILFREDO HOYOS LOPEZ VICTOR HUGO VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>FECHA:</b> 20/05/2009</p> <p><b>PUNTOS LECTURADOS:</b> 2059</p> <p><b>CARACTERISTICAS DEL EQUIPO:</b> Sokkia SET 630K N° 167100</p>	 <p>Diagram illustrating the reference points (E25 and E26) and their coordinates (N, E, Z) relative to the land parcel.</p> <p>Point E25 coordinates: N = 76055132,346, E = 312114,814, Z = 2030,188</p> <p>Point E26 coordinates: N = 7605033,969, E = 312051,309, Z = 2031,361</p>
<b>OBSERVACIONES</b>	

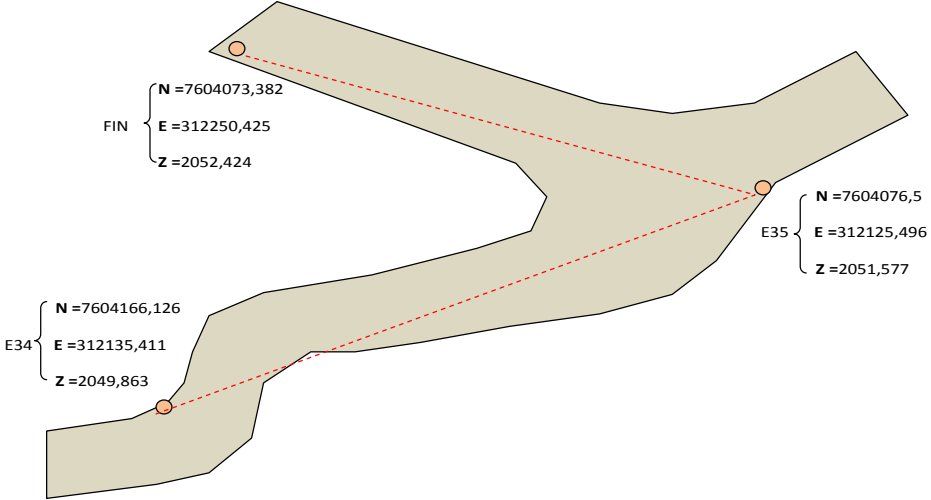
FUENTE: ERICK VILLARROEL BURGOS

DATOS GENERALES	PUNTOS REFERENCIALES
<p><b>PROYECTO:</b> SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA</p> <p><b>REALIZADO:</b></p> <p><b>NOMBRE DEL OPERADOR:</b> ERICK VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>ALERIFES:</b> WILFREDO HOYOS LOPEZ VICTOR HUGO VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>FECHA:</b> 31/05/2009</p> <p><b>PUNTOS LECTURADOS:</b> 2217</p> <p><b>CARACTERISTICAS DEL EQUIPO:</b> Sokkia SET 630K N° 167100</p>	 <p>Coordinates for reference points:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E27: N = 7604945,437; E = 312040,598; Z = 2033,613</li> <li>E28: N = 7604928,727; E = 312041,287; Z = 2034,040</li> <li>E29: N = 7604876,374; E = 312023,592; Z = 2035,159</li> </ul>
<b>OBSERVACIONES</b>	

FUENTE: ERICK VILLARROEL BURGOS

DATOS GENERALES	PUNTOS REFERENCIALES																				
<p><b>PROYECTO:</b> SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA</p> <p><b>REALIZADO:</b></p> <p><b>NOMBRE DEL OPERADOR:</b> ERICK VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>ALERIFES:</b> WILFREDO HOYOS LOPEZ VICTOR HUGO VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>FECHA:</b> 31/05/2009</p> <p><b>PUNTOS LECTURADOS:</b> 2465</p> <p><b>CARACTERISTICAS DEL EQUIPO:</b> Sokkia SET 630K N° 167100</p>	 <p>Diagrama de puntos referenciales E30, E31, E32 y E33 con sus coordenadas N, E y Z. El diagrama muestra un terreno irregular con un cuerpo de agua azul en la parte superior izquierda. Una línea roja discontinua conecta los puntos E30, E31, E32 y E33. Una flecha blanca apunta hacia el punto E33.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Punto</th> <th>N</th> <th>E</th> <th>Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E30</td> <td>7604731,953</td> <td>312095,162</td> <td>2038,465</td> </tr> <tr> <td>E31</td> <td>7604578,463</td> <td>312071,939</td> <td>2041,455</td> </tr> <tr> <td>E32</td> <td>7604450,004</td> <td>312083,077</td> <td>20344,073</td> </tr> <tr> <td>E33</td> <td>7604318,584</td> <td>312113,098</td> <td>2046,799</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	N	E	Z	E30	7604731,953	312095,162	2038,465	E31	7604578,463	312071,939	2041,455	E32	7604450,004	312083,077	20344,073	E33	7604318,584	312113,098	2046,799
Punto	N	E	Z																		
E30	7604731,953	312095,162	2038,465																		
E31	7604578,463	312071,939	2041,455																		
E32	7604450,004	312083,077	20344,073																		
E33	7604318,584	312113,098	2046,799																		
<b>OBSERVACIONES</b>																					

FUENTE: ERICK VILLARROEL BURGOS

DATOS GENERALES	PUNTOS REFERENCIALES
<p><b>PROYECTO:</b>  SAN ANDRES - SAN PEDRO DE SOLA</p> <p><b>REALIZADO:</b></p> <p><b>NOMBRE DEL OPERADOR:</b>  ERICK VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>ALERIFES:</b>  WILFREDO HOYOS LOPEZ  VICTOR HUGO VILLARROEL BURGOS</p> <p><b>FECHA:</b>  31/05/2009</p> <p><b>PUNTOS LECTURADOS:</b>  2640</p> <p><b>CARARACTERISTICAS DEL EQUIPO:</b>  Sokkia SET 630K N° 167100</p>	 <p>FIN {  N = 7604073,382  E = 312250,425  Z = 2052,424</p> <p>E34 {  N = 7604166,126  E = 312135,411  Z = 2049,863</p> <p>E35 {  N = 7604076,5  E = 312125,496  Z = 2051,577</p>
<p><b>OBSERVACIONES</b></p>	

FUENTE: ERICK VILLARROEL BURGOS

## (Planilla complementaria de Coordenadas)

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
52	7607509,528	311664,909	1989,741	
53	7607509,632	311663,888	1989,836	eje
54	7607509,928	311661,777	1989,921	
55	7607509,95	311659,834	1989,885	
56	7607509,876	311658,706	1989,948	
57	7607492,483	311655,823	1990,077	
58	7607492,322	311657,419	1990,029	eje
59	7607491,947	311659,227	1990,03	
60	7607491,736	311660,836	1990,008	
61	7607491,538	311662,535	1989,905	
62	7607491,494	311662,831	1989,593	
63	7607491,626	311663,109	1989,945	
64	7607491,612	311663,246	1990,016	
65	7607474,327	311660,611	1990,022	
66	7607474,377	311660,394	1989,923	
67	7607474,404	311660,157	1989,678	
68	7607474,448	311659,719	1990,03	
69	7607474,601	311659,002	1990,091	eje
70	7607474,993	311656,471	1990,118	
71	7607475,248	311654,187	1990,067	
72	7607475,333	311653,074	1990,236	
73	7607458,729	311650,159	1990,187	eje
74	7607458,681	311651,412	1990,19	
75	7607458,385	311653,222	1990,231	
76	7607457,701	311655,714	1990,189	
77	7607457,097	311656,721	1990,048	
78	7607457,114	311656,691	1990,046	
79	7607456,948	311657,053	1989,712	
80	7607456,838	311657,298	1990,113	
81	7607461,482	311658,417	1990,256	
82	7607456,438	311650,057	1990,285	
83	7607456,087	311651,897	1990,246	eje
84	7607455,902	311653,483	1990,232	
85	7607455,699	311655,226	1990,214	
86	7607455,468	311656,789	1990,014	
87	7607455,398	311657,07	1989,779	
88	7607455,33	311657,267	1990,068	
89	7607451,937	311656,9	1990,235	
90	7607437,385	311646,794	1990,458	
91	7607437,295	311648,133	1990,388	eje
92	7607437,165	311650,344	1990,437	
93	7607436,955	311652,296	1990,422	
94	7607436,744	311653,795	1990,202	
95	7607451,716	311656,526	1989,843	
96	7607419,069	311643,598	1990,531	
97	7607418,802	311645,723	1990,596	eje
98	7607418,657	311647,606	1990,6	
99	7607418,514	311649,717	1990,546	
100	7607416,94	311650,56	1990,313	
101	7607416,878	311650,846	1990,049	
102	7607400,165	311640,567	1990,763	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
103	7607399,92	311642,433	1990,671	eje
104	7607399,712	311644,263	1990,659	
105	7607399,239	311647,678	1990,233	
106	7607399,178	311648,006	1990,613	
107	7607399,263	311647,301	1990,567	
108	7607394,063	311639,477	1990,744	
109	7607393,977	311641,423	1990,686	
110	7607393,879	311643,409	1990,665	eje
111	7607399,478	311646,297	1990,616	PTO. REFERENCIA
112	7607393,768	311645,757	1990,659	PTO. ESTACION
113	7607393,701	311646,721	1990,402	
114	7607393,649	311647,122	1990,18	
115	7607399,393	311646,947	1990,559	
116	7607399,339	311647,312	1990,211	
117	7607399,281	311647,696	1990,614	
118	7607399,261	311648,213	1990,413	
119	7607417,873	311649,846	1990,421	
120	7607417,129	311650,002	1990,58	
121	7607436,896	311651,414	1989,989	
122	7607436,897	311651,831	1990,272	
123	7607438,4	311652,022	1990,376	
124	7607393,723	311647,111	1990,135	
125	7607393,679	311647,44	1990,436	
126	7607393,642	311647,879	1990,765	
127	7607383,454	311642,441	1990,788	eje
128	7607383,53	311638,241	1990,797	
129	7607383,593	311640,683	1990,769	
130	7607383,188	311644,807	1990,785	
131	7607383,097	311645,687	1990,684	
132	7607383,034	311646,091	1990,272	
133	7607382,944	311646,427	1990,501	
134	7607382,867	311646,979	1990,872	
135	7607372,632	311641,122	1990,815	eje
136	7607372,869	311637,118	1990,816	
137	7607372,861	311639,305	1990,835	
138	7607372,469	311643,268	1990,872	
139	7607372,334	311644,437	1990,756	
140	7607372,587	311644,984	1990,289	
141	7607372,541	311645,342	1990,721	
142	7607369,322	311645,77	1991,132	
143	7607367,54	311636,46	1990,969	eje
144	7607367,435	311638,72	1990,837	
145	7607367,279	311640,555	1990,862	
146	7607367,209	311642,84	1990,877	
147	7607367,166	311644,333	1990,605	
148	7607367,115	311644,743	1990,368	
149	7607367,093	311645,005	1990,563	
150	7607367,048	311645,679	1991,117	
151	7607360,831	311639,51	1990,912	eje
152	7607361,189	311635,738	1990,943	
153	7607360,967	311638,422	1990,882	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
154	7607360,603	311641,925	1990,938	
155	7607362,68	311644,507	1990,548	
156	7607362,651	311644,782	1990,314	
157	7607362,472	311645,025	1990,789	
158	7607362,821	311645,299	1991,08	
159	7607357,302	311644,968	1990,895	
160	7607357,469	311644,553	1990,56	
161	7607357,901	311644,511	1990,421	
162	7607357,708	311644,077	1990,729	
163	7607358,698	311638,918	1990,888	eje
164	7607358,033	311642,317	1990,962	
165	7607358,3	311640,685	1990,932	
166	7607359,123	311637,142	1990,834	
167	7607359,607	311635,529	1990,945	
168	7607352,926	311638,289	1990,979	eje
169	7607353,498	311634,573	1990,958	
170	7607353,271	311636,575	1990,925	
171	7607352,926	311638,289	1990,979	
172	7607352,56	311640,484	1991,026	
173	7607347,197	311635,169	1990,985	eje
174	7607351,291	311642,53	1990,777	
175	7607347,58	311633,387	1990,953	
176	7607347,088	311636,862	1991,028	
177	7607346,71	311639,236	1991,099	PTO. ESTACION
178	7607346,367	311641,011	1990,715	
179	7607346,233	311641,35	1990,649	
180	7607346,041	311641,685	1990,814	
181	7607345,923	311642,027	1991,323	
182	7607352,376	311641,479	1990,812	
183	7607352,258	311641,959	1990,509	
184	7607340,705	311636,5	1991,06	eje
185	7607352,233	311642,315	1990,724	
186	7607352,19	311642,737	1990,961	
187	7607340,699	311633,273	1991,05	
188	7607340,717	311635,178	1991,038	
189	7607340,581	311638,507	1991,095	
190	7607340,464	311640,216	1990,841	
191	7607340,479	311640,62	1990,662	
192	7607322,231	311635,379	1991,327	eje
193	7607340,43	311641,066	1990,986	
194	7607340,495	311641,715	1991,365	
195	7607322,256	311631,85	1991,293	
196	7607322,287	311634,407	1991,329	
197	7607322,231	311635,379	1991,327	
198	7607322,149	311637,055	1991,289	eje
199	7607321,987	311638,443	1991,2	
200	7607321,309	311638,744	1990,908	
201	7607300,087	311629,841	1991,586	
202	7607299,958	311631,795	1991,529	
203	7607299,771	311633,281	1991,509	
204	7607284,972	311631,18	1991,713	eje



PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
205	7607299,558	311635,533	1991,452	
206	7607299,516	311636,921	1991,321	
207	7607299,806	311637,237	1991,136	
208	7607285,139	311627,39	1991,718	
209	7607284,982	311629,784	1991,715	
210	7607266,991	311629,171	1991,945	eje
211	7607284,815	311633,387	1991,695	
212	7607284,547	311636,076	1991,407	
213	7607284,328	311636,359	1991,181	
214	7607267,031	311625,135	1991,97	
215	7607267,013	311627,643	1991,932	
216	7607248,461	311625,836	1992,194	eje
217	7607266,991	311629,171	1991,945	
218	7607266,99	311630,996	1991,941	
219	7607270,631	311634,659	1991,459	
220	7607270,589	311635,138	1991,413	
221	7607270,174	311635,764	1991,66	
222	7607230,409	311625,285	1992,38	eje
223	7607248,585	311622,94	1992,139	
224	7607248,448	311627,212	1992,223	
225	7607248,305	311629,33	1992,3	
226	7607242,483	311630,652	1992,384	
227	7607211,325	311622,972	1992,632	eje
228	7607230,369	311620,711	1992,527	
229	7607230,392	311623,894	1992,368	
230	7607230,283	311627,43	1992,404	
231	7607211,52	311618,556	1992,641	
232	7607211,479	311618,563	1992,665	
233	7607211,385	311621,607	1992,584	PTO. ESTACION
234	7607210,989	311626,43	1992,615	
235	7607210,652	311628,05	1992,634	
236	7607231,949	311625,027	1992,095	
237	7607232,271	311625,534	1991,942	
238	7607233,082	311627,345	1992,282	
239	7607229,182	311628,613	1992,465	
240	7607224,677	311629,658	1992,467	
241	7607224,661	311629,19	1992,51	
242	7607194,403	311627,688	1992,759	eje
243	7607215,801	311631,924	1992,514	
244	7607214,261	311629,892	1992,197	
245	7607214,155	311629,526	1992,118	
246	7607214,062	311629,179	1992,451	
247	7607192,892	311622,567	1992,602	
248	7607193,829	311626,099	1992,667	
249	7607189,137	311628,868	1992,722	eje
250	7607195,137	311629,747	1992,76	
251	7607196,254	311632,395	1992,811	
252	7607196,64	311633,394	1992,16	
253	7607196,194	311635,699	1992,68	
254	7607187,534	311623,756	1992,501	
255	7607188,637	311627,424	1992,684	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
256	7607190,15	311631,906	1992,701	PTO. REFERENCIA
257	7607191,302	311635,384	1992,675	
258	7607191,758	311636,239	1992,107	
259	7607176,047	311632,281	1992,691	eje
260	7607173,725	311626,517	1992,565	
261	7607174,97	311630,031	1992,587	PTO. ESTACION
262	7607176,869	311634,105	1992,75	
263	7607177,946	311635,928	1992,643	
264	7607179,9	311639,373	1992,589	
265	7607180,717	311640,646	1992,564	
266	7607181,088	311641,063	1992,02	
267	7607181,234	311641,703	1992,596	
268	7607183,033	311643,017	1992,583	
269	7607175,403	311649,879	1992,658	
270	7607174,213	311646,861	1992,58	
271	7607173,967	311646,283	1992,242	
272	7607173,734	311645,776	1992,673	
273	7607173,627	311645,017	1992,874	
274	7607171,189	311640,301	1992,672	eje
275	7607172,582	311642,993	1992,532	
276	7607171,962	311641,587	1992,591	
277	7607170,385	311638,876	1992,69	
278	7607169,639	311637,783	1992,656	
279	7607168,155	311635,701	1992,561	
280	7607167,111	311633,903	1992,546	
281	7607165,264	311631,732	1992,078	
282	7607164,308	311631,051	1991,813	
283	7607164,924	311629,726	1991,829	
284	7607165,695	311627,992	1991,773	
285	7607166,356	311626,313	1991,798	
286	7607166,868	311625,006	1991,741	
287	7607166,311	311625,232	1991,59	
288	7607166,026	311625,044	1992,357	
289	7607165,522	311624,797	1991,797	
290	7607165,963	311624,815	1991,805	
291	7607164,739	311628,465	1991,736	
292	7607164,248	311628,178	1992,408	
293	7607163,769	311627,939	1991,859	
294	7607164,142	311628,107	1991,857	
295	7607162,633	311632,149	1991,749	
296	7607162,221	311631,898	1992,475	
297	7607161,765	311631,648	1991,918	
298	7607160,649	311635,752	1991,821	
299	7607160,204	311635,495	1992,546	
300	7607159,765	311635,203	1991,988	
301	7607160,087	311635,425	1991,988	
302	7607158,299	311640,588	1991,894	
303	7607157,666	311640,065	1992,638	
304	7607157,263	311639,697	1992,082	
305	7607157,577	311639,932	1992,087	
306	7607153,577	311637,445	1992,624	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
307	7607155,539	311638,439	1992,889	
308	7607156,795	311639,142	1992,661	
309	7607156,9	311639,24	1992,636	
310	7607158,887	311635,575	1992,556	
311	7607158,749	311635,564	1992,23	
312	7607157,219	311634,79	1992,667	
313	7607155,314	311633,549	1992,533	
314	7607157,076	311629,172	1992,413	
315	7607160,181	311630,659	1992,228	
316	7607161,231	311631,079	1992,077	
317	7607161,37	311631,153	1992,465	
318	7607163,335	311627,587	1992,415	
319	7607163,168	311627,484	1991,979	
320	7607161,995	311626,893	1992,044	
321	7607160,431	311625,709	1992,452	
322	7607162,775	311622,322	1992,249	
323	7607164,098	311623,3	1992,053	
324	7607165,182	311623,948	1991,776	
325	7607165,321	311623,993	1992,348	
326	7607164,15	311639,918	1992,632	
327	7607163,7	311639,643	1992,2	
328	7607164,802	311640,528	1992,387	
329	7607168,138	311639,893	1992,708	
330	7607165,778	311641,706	1992,328	
331	7607168,721	311642,796	1992,671	
332	7607165,624	311643,654	1992,364	
333	7607167,948	311646,375	1992,663	
334	7607164,877	311646,104	1992,35	
335	7607164,969	311650,664	1992,577	
336	7607162,85	311650,446	1992,376	
337	7607162,851	311654,003	1992,6	
338	7607160,184	311653,889	1992,364	
339	7607159,768	311657,233	1992,548	
340	7607157,351	311657,012	1992,395	
341	7607156,811	311661,081	1992,69	
342	7607153,574	311660,915	1992,369	
343	7607151,764	311665,056	1992,748	
344	7607149,075	311666,613	1992,407	
345	7607148,233	311670,372	1993,113	
346	7607145,26	311671,407	1992,464	
347	7607144,817	311674,976	1993,348	
348	7607142,137	311676,628	1992,509	
349	7607142,121	311680,32	1993,01	
350	7607138,522	311681,124	1992,649	
351	7607138,286	311686,444	1993,335	
352	7607137,255	311685,44	1992,691	
353	7607142,169	311683,222	1993,019	
354	7607141,737	311682,335	1992,784	
355	7607145,172	311678,998	1993,115	
356	7607144,519	311678,466	1992,744	
357	7607149,948	311671,609	1993,012	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
358	7607149,059	311671,093	1992,703	
359	7607148,495	311671,492	1992,687	
360	7607148,372	311671,33	1992,702	
361	7607148,067	311671,228	1993,258	
362	7607152,351	311666,618	1992,902	
363	7607152,426	311666,712	1992,54	
364	7607152,581	311666,851	1992,551	
365	7607152,757	311667,118	1992,537	
366	7607153,203	311667,476	1993,049	
367	7607157,138	311665,123	1992,921	
368	7607156,489	311664,191	1992,944	
369	7607156,159	311663,751	1992,453	
370	7607155,987	311663,606	1992,479	
371	7607155,759	311663,483	1992,493	
372	7607155,67	311663,405	1992,861	
373	7607163,679	311661,736	1992,894	
374	7607165,359	311660,883	1992,9	
375	7607167,716	311659,7	1992,839	
376	7607169,541	311652,954	1992,775	
377	7607168,294	311650,898	1992,58	
378	7607168,142	311650,647	1992,229	
379	7607167,792	311650,378	1992,215	
380	7607167,651	311650,264	1992,553	
381	7607175,282	311649,862	1992,633	
382	7607173,905	311646,966	1992,541	
383	7607173,806	311646,804	1992,299	
384	7607173,639	311646,57	1992,235	
385	7607173,498	311646,399	1992,326	
386	7607173,295	311646,114	1992,65	
387	7607155,72	311643,236	1992,702	
388	7607155,971	311643,401	1992,082	
389	7607153,858	311648,2	1992,886	
390	7607155,38	311649,327	1992,413	
391	7607153,523	311653,833	1992,404	
392	7607151,866	311652,512	1993,022	
393	7607149,334	311656,751	1992,989	
394	7607150,708	311657,772	1992,427	
395	7607149,218	311662,913	1992,434	
396	7607146,523	311660,066	1992,995	
397	7607146,769	311665,837	1992,672	
398	7607147,012	311665,996	1992,451	
399	7607143,824	311669,753	1992,664	
400	7607144,247	311670,107	1992,506	
401	7607140,51	311673,925	1992,731	
402	7607141,317	311674,441	1992,486	
403	7607137,268	311677,973	1993,173	
404	7607137,672	311678,639	1992,539	
405	7607134,171	311683,58	1993,121	
406	7607134,517	311683,758	1992,659	
407	7607131,273	311687,841	1993,257	
408	7607140,482	311654,009	1992,971	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
409	7607142,857	311657,046	1992,966	
410	7607145,786	311660,628	1992,952	
411	7607147,502	311662,332	1992,76	eje
412	7607146,082	311660,917	1992,847	
413	7607146,666	311661,559	1992,751	
414	7607148,057	311662,573	1992,73	
415	7607148,738	311663,15	1992,654	
416	7607148,929	311663,4	1992,345	
417	7607124,91	311666,761	1992,695	
418	7607129,007	311670,64	1992,84	
419	7607131,695	311674,081	1992,976	
420	7607132,677	311675,24	1993,073	
421	7607134,158	311676,465	1993,152	
422	7607134,913	311677,087	1993,17	
423	7607135,452	311677,736	1993,199	
424	7607136,86	311678,849	1993,103	
425	7607110,711	311678,101	1993,046	
426	7607119,307	311686,638	1993,276	eje
427	7607116,277	311682,66	1993,267	
428	7607117,829	311685,744	1993,294	
429	7607120,384	311687,679	1993,31	
430	7607121,55	311688,742	1993,32	
431	7607122,409	311689,766	1993,321	
432	7607125,539	311692,825	1993,6	
433	7607099,712	311691,803	1993,543	
434	7607105,356	311697,945	1993,543	eje
435	7607103,148	311695,317	1993,448	
436	7607104,407	311696,643	1993,406	
437	7607106,51	311699,161	1993,565	
438	7607107,312	311700,113	1993,562	
439	7607108,407	311701,335	1993,555	
440	7607111,974	311705,292	1993,688	
441	7607087,598	311702,69	1993,824	
442	7607089,663	311704,708	1993,913	
443	7607091,583	311706,754	1993,761	
444	7607093,426	311709,615	1993,829	eje
445	7607092,03	311707,468	1993,72	
446	7607092,434	311708,587	1993,846	
447	7607094,133	311710,691	1993,855	
448	7607094,694	311711,808	1993,878	
449	7607095,583	311713,182	1993,798	
450	7607096,675	311714,578	1993,992	
451	7607073,809	311715,187	1994,23	
452	7607075,828	311717,125	1993,927	
453	7607078,651	311720,701	1994,099	eje
454	7607076,873	311718,591	1993,959	
455	7607077,743	311719,693	1994,006	
456	7607079,759	311722,029	1994,101	
457	7607080,735	311723,135	1994,214	
458	7607081,561	311724,359	1994,058	
459	7607060,114	311727,235	1994,684	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
460	7607061,851	311728,938	1994,484	
461	7607064,724	311731,966	1994,347	eje
462	7607062,896	311729,92	1994,383	
463	7607063,828	311730,955	1994,365	
464	7607065,975	311733,448	1994,36	
465	7607066,813	311734,64	1994,436	
466	7607067,231	311735,276	1994,504	
467	7607046,349	311739,008	1995,139	
468	7607049,814	311743,08	1994,74	eje
469	7607048,073	311740,676	1994,902	
470	7607048,921	311741,577	1994,791	
471	7607050,683	311744,197	1994,676	
472	7607051,499	311745,742	1994,753	
473	7607052,18	311746,764	1994,937	PTO. REFERENCIA
474	7607052,471	311747,094	1994,987	
475	7607037,212	311752,703	1995,033	eje
476	7607035,1	311750,079	1995,549	
477	7607036,393	311751,607	1995,21	
478	7607037,875	311753,882	1995,118	
479	7607038,39	311754,867	1995,123	
480	7607038,938	311756,011	1995,17	PTO. ESTACION
481	7607038,978	311757,594	1995,33	
482	7607039,021	311758,097	1995,38	
483	7607019,914	311750,661	1995,696	
484	7607020,011	311754,726	1995,444	eje
485	7607020,007	311751,683	1995,584	
486	7607019,98	311751,884	1995,235	
487	7607019,894	311753,34	1995,407	
488	7607020,084	311755,705	1995,456	
489	7607020,04	311757,181	1995,464	
490	7607020,024	311758,56	1995,585	
491	7607001,925	311750,377	1995,847	
492	7607002,072	311754,958	1995,807	eje
493	7607002,12	311751,381	1995,838	
494	7607002,084	311752,249	1995,76	
495	7607002,064	311753,628	1995,795	
496	7607002,049	311756,156	1995,835	
497	7607002,033	311757,127	1995,878	
498	7607001,989	311758,283	1995,989	
499	7606981,638	311749,833	1996,164	
500	7606981,489	311750,311	1996,257	
501	7606981,489	311750,763	1996,267	
502	7606981,432	311754,568	1996,2	eje
503	7606981,407	311751,225	1996,182	
504	7606981,421	311752,287	1996,085	
505	7606981,417	311753,414	1996,157	
506	7606981,4	311755,625	1996,22	
507	7606981,322	311756,607	1996,253	
508	7606981,309	311757,951	1996,281	
509	7606954,756	311749,162	1996,765	
510	7606954,76	311750,055	1996,624	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
511	7606954,448	311754,78	1996,707	eje
512	7606954,695	311750,682	1996,578	
513	7606954,617	311751,899	1996,609	
514	7606954,505	311753,46	1996,665	
515	7606954,297	311756,064	1996,711	
516	7606954,242	311757,364	1996,788	
517	7606937,175	311748,486	1996,954	
518	7606937,4	311749,61	1996,925	
519	7606937,31	311750,784	1996,911	
520	7606937,232	311752,469	1996,918	
521	7606937,113	311753,774	1996,92	
522	7606942,335	311755,451	1996,834	
523	7606918,261	311750,496	1997,337	eje
524	7606942,274	311756,78	1996,918	
525	7606918,324	311747,265	1997,266	
526	7606918,396	311748,973	1997,318	
527	7606918,317	311752,036	1997,316	
528	7606918,272	311753,41	1997,358	
529	7606918,22	311754,319	1997,344	PTO. REFERENCIA
530	7606900,869	311750,439	1997,584	eje
531	7606900,771	311746,921	1997,667	
532	7606900,827	311748,87	1997,623	
533	7606900,833	311748,867	1997,616	
534	7606901,048	311751,955	1997,656	
535	7606901,122	311753,148	1997,697	
536	7606901,155	311754,181	1997,702	PTO. ESTACION
537	7606939,101	311757,726	1997,121	
538	7606926,366	311757,86	1997,476	
539	7606924,773	311757,933	1997,385	
540	7606917,575	311757,983	1997,485	
541	7606928,182	311755,326	1997,245	
542	7606928,26	311754,808	1997,25	
543	7606891,47	311760,146	1997,956	
544	7606891,403	311759,639	1998,009	
545	7606891,625	311751,515	1997,839	eje
546	7606891,608	311756,76	1997,866	
547	7606891,569	311754,358	1997,912	
548	7606891,715	311753,297	1997,883	
549	7606891,601	311752,404	1997,865	
550	7606891,454	311750,788	1997,818	
551	7606891,069	311749,581	1997,635	
552	7606890,937	311748,918	1997,749	
553	7606890,957	311745,227	1997,882	
554	7606890,819	311741,917	1997,94	
555	7606888,057	311765,02	1998,069	
556	7606877,51	311764,897	1998,186	
557	7606877,551	311764,71	1998,163	
558	7606877,707	311758,427	1998,241	
559	7606870,355	311758,207	1998,285	
560	7606874,628	311750,235	1998,262	eje
561	7606873,684	311756,758	1998,369	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
562	7606874,056	311754,081	1998,293	
563	7606874,216	311753,141	1998,272	
564	7606874,456	311751,664	1998,273	
565	7606874,844	311748,862	1998,169	
566	7606875,274	311746,619	1998,247	
567	7606875,406	311743,414	1998,198	
568	7606869,326	311756,633	1998,37	
569	7606869,655	311755,171	1998,326	
570	7606869,987	311753,852	1998,382	
571	7606869,958	311752,725	1998,375	
572	7606870,207	311751,467	1998,368	
573	7606870,346	311750,203	1998,347	
574	7606870,509	311748,577	1998,307	
575	7606870,799	311746,052	1998,31	
576	7606871,196	311742,977	1998,291	
577	7606835,807	311770,061	1998,946	
578	7606836,988	311771,301	1998,794	
579	7606837,803	311772,543	1998,819	
580	7606838,566	311773,639	1998,785	
581	7606840,183	311766,988	1998,897	
582	7606841,595	311768,579	1998,76	
583	7606842,476	311769,54	1998,751	
584	7606843,25	311770,6	1998,709	
585	7606849,459	311760,291	1998,757	
586	7606850,621	311761,428	1998,653	
587	7606851,503	311762,278	1998,651	
588	7606852,482	311763,461	1998,638	
589	7606855,23	311755,381	1998,537	
590	7606854,717	311754,519	1998,391	
591	7606856,954	311754,134	1998,596	
592	7606856,34	311753,052	1998,348	
593	7606858,771	311752,736	1998,599	
594	7606858,109	311751,802	1998,349	
595	7606855,549	311751,697	1998,712	
596	7606855,869	311752,107	1998,384	
597	7606857,058	311750,162	1998,57	
598	7606856,611	311750,704	1998,43	
599	7606858,277	311750,365	1998,583	
600	7606858,585	311751,079	1998,431	
601	7606859,003	311752,012	1998,5	
602	7606868,692	311753,832	1998,402	
603	7606866,37	311753,214	1998,416	
604	7606864,416	311752,584	1998,48	
605	7606862,586	311751,619	1998,538	
606	7606860,706	311750,656	1998,558	
607	7606862,549	311750,311	1998,389	
608	7606862,077	311748,957	1998,335	
609	7606867,241	311751,964	1998,438	
610	7606864,947	311749,505	1998,374	
611	7606868,385	311750,01	1998,373	
612	7606866,792	311748,124	1998,475	



PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
613	7606864,105	311747,817	1998,335	
614	7606867,569	311747,017	1998,412	
615	7606866,98	311745,578	1998,518	
616	7606866,673	311744,756	1998,271	
617	7606870,717	311743,719	1998,308	
618	7606870,294	311742,771	1998,214	
619	7606869,739	311742,036	1998,023	
620	7606874,345	311740,813	1998,182	
621	7606873,436	311739,936	1998,191	
622	7606872,779	311739,533	1998,086	
623	7606869,148	311738,167	1998,094	
624	7606869,95	311739,162	1998,135	
625	7606870,473	311740,189	1998,077	
626	7606865,57	311739,585	1998,08	
627	7606866,484	311741,636	1998,296	
628	7606867,055	311743,113	1998,269	
629	7606862,941	311741,067	1998,269	
630	7606863,168	311743,704	1998,386	
631	7606863,289	311745,545	1998,562	
632	7606861,875	311747,796	1998,28	
633	7606858,703	311747,832	1998,4	
634	7606857,344	311746,609	1998,688	
635	7606854,864	311747,555	1998,662	
636	7606853,326	311749,182	1998,594	
637	7606853,484	311750,65	1998,748	
638	7606856,861	311744,868	1998,613	
639	7606856,805	311743,395	1998,593	
640	7606856,023	311740,01	1998,405	
641	7606856,125	311735,681	1998,27	
642	7606856,535	311732,272	1998,172	
643	7606856,362	311731,429	1997,634	
644	7606856,255	311730,286	1998,483	
645	7606849,094	311728,364	1998,144	
646	7606848,992	311728,913	1997,818	
647	7606848,494	311729,662	1998,353	
648	7606845,614	311739,859	1998,732	eje
649	7606847,884	311732,92	1998,403	
650	7606846,958	311736,247	1998,419	
651	7606846,788	311736,761	1998,463	
652	7606846,07	311738,68	1998,594	
653	7606845,183	311740,814	1998,741	
654	7606844,113	311742,491	1998,708	
655	7606843,581	311743,99	1998,781	
656	7606843,181	311744,994	1998,726	
657	7606842,829	311745,835	1998,69	
658	7606842,631	311746,251	1999,067	
659	7606813,88	311736,059	1999,064	eje
660	7606813,148	311739,741	1999,226	
661	7606813,385	311738,779	1998,88	
662	7606813,659	311737,565	1999,024	
663	7606813,534	311737,242	1999,03	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
664	7606814,16	311734,589	1999,05	
665	7606814,499	311733,241	1999,026	
666	7606814,752	311731,941	1999,001	
667	7606815,26	311729,362	1998,843	
668	7606816,848	311724,526	1998,842	
669	7606818,215	311720,699	1998,648	
670	7606818,428	311719,618	1998,278	
671	7606817,613	311718,583	1998,568	
672	7606794,315	311710,768	1999,171	
673	7606794,082	311711,424	1998,343	
674	7606793,827	311712,171	1999,013	
675	7606792,561	311717,48	1999,05	
676	7606789,704	311727,844	1999,273	eje
677	7606791,356	311722,27	1999,017	
678	7606790,59	311724,802	1999,259	
679	7606790,258	311726,271	1999,197	
680	7606789,222	311729,252	1999,276	
681	7606788,828	311730,413	1999,22	
682	7606788,616	311731,336	1999,106	
683	7606787,998	311732,197	1999,226	
684	7606772,779	311721,034	1999,482	eje
685	7606787,895	311732,302	1999,334	
686	7606771,357	311724,573	1999,315	
687	7606771,776	311723,209	1999,468	PTO. REFERENCIA
688	7606772,328	311721,971	1999,502	
689	7606773,349	311719,607	1999,392	
690	7606773,758	311718,594	1999,454	
691	7606774,927	311715,954	1999,191	
692	7606777,128	311710,535	1999,092	
693	7606778,347	311707,544	1999,013	
694	7606778,369	311706,59	1998,613	
695	7606755,39	311713,3	1999,668	eje
696	7606778,456	311705,869	1999,021	
697	7606754,037	311716,772	1999,454	
698	7606754,32	311715,351	1999,614	PTO. ESTACION
699	7606754,733	311714,494	1999,703	
700	7606756,089	311712,047	1999,636	
701	7606757,015	311710,689	1999,58	
702	7606760,182	311706,951	1999,393	
703	7606762,611	311703,808	1999,344	
704	7606764,853	311701,229	1999,272	
705	7606764,987	311700,28	1998,81	
706	7606765,418	311699,985	1999,441	
707	7606735,678	311717,599	1999,548	
708	7606735,759	311719,187	1999,983	
709	7606736,653	311710,6	1999,795	eje
710	7606735,664	311715,82	1999,76	
711	7606736,208	311712,896	1999,734	
712	7606736,603	311711,97	1999,725	
713	7606736,674	311711,015	1999,782	
714	7606737,17	311709,25	1999,714	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
715	7606737,715	311707,283	1999,768	
716	7606739,174	311700,213	1999,414	
717	7606741,109	311692,627	1999,467	
718	7606741,172	311692,019	1998,831	
719	7606741,352	311691,318	1999,522	
720	7606727,396	311708,876	1999,79	eje
721	7606725,31	311718,678	1999,69	
722	7606725,382	311719,322	1999,788	
723	7606726,156	311711,713	1999,767	
724	7606726,85	311709,975	1999,814	
725	7606727,853	311707,873	1999,85	
726	7606728,291	311706,724	1999,82	
727	7606729,016	311704,899	1999,846	
728	7606730,097	311704,879	1999,875	
729	7606732,566	311696,8	1999,535	
730	7606734,569	311690,298	1999,415	
731	7606734,838	311689,721	1998,967	
732	7606734,869	311689,183	1999,587	
733	7606716,106	311718,94	1999,822	
734	7606719,938	311703,91	1999,932	eje
735	7606715,862	311720,237	2000,285	
736	7606717,573	311708,77	1999,878	
737	7606718,797	311706,144	1999,906	
738	7606719,266	311705,139	1999,919	
739	7606720,781	311702,796	1999,881	
740	7606721,548	311701,085	1999,9	
741	7606723,552	311693,531	1999,598	
742	7606725,785	311687,543	1999,471	
743	7606726,054	311687,004	1999,067	
744	7606726,223	311686,443	1999,429	
745	7606704,137	311708,984	2000,182	
746	7606705,157	311708,468	1999,903	
747	7606710,78	311698,453	2000,085	eje
748	7606705,86	311707,648	2000,335	
749	7606707,344	311703,612	2000,162	
750	7606709,181	311700,81	2000,084	
751	7606709,971	311699,592	2000,077	
752	7606711,766	311697,294	2000,004	
753	7606712,561	311696,29	1999,997	
754	7606714,555	311690,442	1999,609	
755	7606716,904	311684,471	1999,488	
756	7606717,053	311683,793	1999,579	
757	7606702,171	311705,019	1999,918	
758	7606701,595	311705,494	2000,103	
759	7606705,577	311695,024	2000,102	eje
760	7606703,299	311704,348	2000,254	
761	7606704,821	311702,29	2000,195	
762	7606705,867	311698,586	2000,15	
763	7606705,868	311696,848	2000,144	
764	7606705,625	311693,391	2000,114	
765	7606705,716	311691,888	2000,163	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
766	7606705,678	311686,511	1999,598	
767	7606706,377	311681,726	1999,489	
768	7606706,502	311681,006	1999,63	
769	7606698,427	311679,155	1999,949	
770	7606698,896	311680,629	1999,745	
771	7606698,752	311683,686	1999,706	
772	7606697,677	311688,263	2000,344	
773	7606698,243	311689,956	2000,293	
774	7606698,111	311691,19	2000,276	
775	7606698,429	311692,736	2000,239	
776	7606698,176	311694,386	2000,201	PTO. REFERENCIA
777	7606697,86	311696,254	2000,316	
778	7606697,112	311697,747	2000,091	
779	7606696,673	311699,283	2000,526	
780	7606693,154	311695,168	2000,468	
781	7606692,841	311693,733	2000,126	
782	7606692,698	311692,839	2000,369	
783	7606692,116	311691,414	2000,324	
784	7606691,992	311691,115	2000,304	
785	7606691,381	311689,913	2000,397	
786	7606691,083	311688,826	2000,429	
787	7606690,771	311687,697	2000,427	
788	7606690,335	311686,113	2000,182	
789	7606690,089	311685,081	1999,956	
790	7606689,657	311684,485	2000,114	
791	7606695,022	311684,574	2000,084	PTO. ESTACION
792	7606694,927	311698,622	2000,562	
793	7606700,832	311697,607	2000,372	eje
794	7606695,873	311698,495	2000,276	
795	7606696,506	311698,315	2000,399	
796	7606696,804	311698,3	2000,411	
797	7606697,94	311698,196	2000,389	
798	7606699,616	311697,993	2000,4	
799	7606701,878	311697,382	2000,367	
800	7606702,796	311697,248	2000,196	
801	7606705,62	311723,358	2000,862	eje
802	7606703,321	311697,267	2000,221	
803	7606700,375	311724,394	2001,2	
804	7606701,514	311724,333	2000,681	
805	7606702,308	311724,205	2000,852	
806	7606703,785	311723,731	2000,859	
807	7606708,008	311722,814	2000,805	
808	7606708,949	311722,644	2000,569	
809	7606709,514	311722,567	2000,829	
810	7606711,354	311749,662	2001,373	eje
811	7606706,213	311750,324	2001,53	
812	7606707,692	311750,018	2001,27	
813	7606708,464	311750,121	2001,305	
814	7606710,098	311749,744	2001,344	
815	7606712,608	311749,35	2001,373	
816	7606713,721	311749,046	2001,406	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
817	7606714,969	311747,979	2001,012	
819	7606715,623	311747,805	2001,337	
820	7606717,619	311775,884	2002,022	eje
821	7606712,73	311776,786	2001,999	
822	7606713,702	311776,412	2001,758	
823	7606714,358	311776,507	2001,934	
824	7606715,089	311776,504	2001,968	
825	7606716,281	311776,282	2001,969	
826	7606718,913	311775,498	2001,995	
827	7606720,099	311775,067	2001,967	
828	7606721,571	311774,668	2001,699	
829	7606720,463	311767,991	2001,959	
830	7606723,321	311798,745	2002,327	eje
831	7606719,965	311768,252	2001,923	
832	7606718,635	311799,705	2002,521	
833	7606719,625	311799,364	2002,079	
834	7606720,572	311799,167	2002,353	
835	7606721,885	311798,856	2002,372	
836	7606724,679	311798,406	2002,33	
837	7606725,981	311798,173	2002,389	
838	7606726,701	311797,201	2002,238	
839	7606732,658	311825,964	2002,903	eje
840	7606727,638	311797,011	2002,285	
841	7606726,925	311827,74	2002,897	
842	7606727,633	311827,504	2002,696	
843	7606728,555	311827,248	2002,887	
844	7606729,734	311826,818	2002,848	
845	7606731,221	311826,457	2002,852	
846	7606733,896	311836,069	2002,999	eje
847	7606733,724	311825,614	2002,951	PTO. REFERENCIA
848	7606734,392	311825,543	2002,95	
849	7606737,351	311834,66	2002,86	
850	7606736,796	311834,967	2003,022	
851	7606735,67	311835,322	2003,004	
852	7606732,305	311836,425	2002,994	PTO. ESTACION
853	7606730,337	311837,303	2002,938	
854	7606752,168	311836,428	2002,924	
855	7606706,987	311820,382	2003,505	
856	7606707,556	311819,154	2003,479	
857	7606707,926	311818,365	2003,485	
858	7606708,437	311817,624	2003,414	
859	7606708,772	311816,901	2003,473	
860	7606715,047	311826,006	2003,301	
861	7606716,144	311824,65	2003,385	
862	7606716,672	311823,791	2003,358	
863	7606717,158	311823,132	2003,366	
864	7606717,55	311822,455	2003,333	
865	7606718,071	311821,714	2003,344	
866	7606724,386	311832,466	2003,047	
867	7606725,641	311831,064	2003,077	
868	7606726,367	311830,226	2002,999	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
869	7606722,307	311842,932	2003,212	eje
870	7606727,226	311829,503	2003,031	
871	7606727,875	311828,763	2003,019	
872	7606728,479	311828	2003,046	
873	7606720,425	311840,382	2003,17	
874	7606720,883	311840,963	2003,003	
875	7606721,492	311841,666	2003,231	
876	7606723,006	311844,319	2003,218	
877	7606723,736	311845,595	2003,254	
878	7606724,442	311846,744	2003,317	
879	7606724,326	311848,868	2003,026	
880	7606686,046	311868,816	2004,053	eje
881	7606724,498	311849,492	2003,284	
882	7606683,444	311864,79	2004,228	
883	7606683,909	311865,213	2003,938	
884	7606684,225	311866,08	2004,164	
885	7606684,521	311866,511	2004,123	
886	7606685,106	311867,521	2004,096	
887	7606686,942	311869,932	2003,966	
888	7606687,576	311870,902	2003,993	
889	7606648,737	311892,023	2004,77	eje
890	7606688,024	311871,677	2003,732	
891	7606688,275	311872,08	2003,962	
892	7606646,764	311888,648	2004,526	
893	7606647,071	311888,958	2004,578	
894	7606647,367	311889,709	2004,787	
895	7606648,072	311890,872	2004,725	
896	7606649,353	311893,023	2004,803	
897	7606650,05	311894,009	2004,842	
898	7606632,842	311902,137	2005,109	eje
899	7606650,749	311895,041	2004,528	
900	7606650,904	311895,536	2004,579	
901	7606630,481	311898,646	2004,95	
902	7606630,736	311899,016	2004,958	
903	7606631,146	311899,814	2005,095	
904	7606631,931	311901,016	2005,052	
905	7606633,547	311903,115	2005,14	
906	7606634,419	311904,197	2005,175	
907	7606617,362	311911,913	2005,413	eje
908	7606635,232	311905,376	2005,011	
909	7606635,468	311906,488	2005,13	
910	7606615,11	311908,544	2005,388	
911	7606615,513	311909,141	2005,234	
912	7606615,984	311909,803	2005,477	
913	7606616,633	311910,875	2005,454	
914	7606618,029	311912,994	2005,467	
915	7606618,857	311914,291	2005,498	
916	7606600,922	311921,714	2005,813	eje
917	7606619,916	311915,96	2005,249	
918	7606620,574	311917,066	2005,706	
919	7606599,451	311919,325	2005,782	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
920	7606599,812	311919,838	2005,645	
921	7606600,096	311920,305	2005,933	
922	7606600,455	311920,85	2005,876	
923	7606601,61	311922,762	2005,866	
924	7606602,248	311923,637	2005,846	
925	7606587,129	311933,169	2006,176	eje
926	7606603,096	311924,961	2005,893	PTO. REFERENCIA
927	7606604,451	311926,913	2005,623	
928	7606584,737	311929,739	2006,195	
929	7606585,155	311930,275	2005,97	
930	7606585,464	311930,595	2006,213	
931	7606586,179	311931,876	2006,148	
932	7606561,436	311932,077	2006,515	eje
933	7606587,866	311934,09	2006,161	
934	7606588,91	311935,46	2006,176	PTO. ESTACION
935	7606589,81	311936,774	2005,897	
936	7606589,297	311938,809	2005,937	
937	7606560,94	311938,185	2006,389	
938	7606561,094	311936,77	2006,336	
939	7606561,19	311934,949	2006,501	
940	7606561,48	311933,554	2006,536	
941	7606534,31	311931,253	2006,966	eje
942	7606534,312	311930,037	2006,922	
943	7606534,368	311929,113	2006,956	
944	7606534,438	311928,219	2006,741	
945	7606534,473	311927,556	2006,937	
946	7606513,601	311937,255	2007,677	
947	7606513,526	311936,84	2007,485	
948	7606513,274	311936,206	2007,498	
949	7606513,216	311935,528	2007,571	
950	7606513,018	311934,398	2007,438	
951	7606512,891	311933,527	2007,509	eje
952	7606512,577	311932,418	2007,451	
953	7606512,238	311931,216	2007,588	
954	7606512,075	311929,484	2007,376	
955	7606511,987	311928,974	2007,596	
956	7606508,267	311939,097	2007,795	
957	7606507,856	311938,149	2007,542	
958	7606507,583	311937,493	2007,744	
959	7606507,266	311936,295	2007,611	
960	7606506,953	311935,154	2007,653	eje
961	7606506,715	311934,276	2007,614	
962	7606506,398	311932,881	2007,719	
963	7606506,063	311931,549	2007,542	
964	7606506,075	311931,554	2007,54	
965	7606505,841	311930,923	2007,649	
966	7606502,74	311941,964	2007,839	
967	7606502,328	311941,329	2007,605	
968	7606501,874	311940,078	2007,887	
969	7606501,367	311938,674	2007,784	
970	7606501,015	311937,747	2007,795	eje

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
971	7606500,867	311936,956	2007,687	
972	7606500,383	311935,183	2007,798	
973	7606499,972	311933,826	2007,733	
974	7606499,454	311932,857	2007,623	
975	7606497,63	311944,077	2007,682	
976	7606497,032	311942,451	2007,916	
977	7606496,218	311941,497	2007,956	
978	7606495,841	311940,521	2007,928	
979	7606495,509	311939,429	2007,863	
980	7606494,825	311938,024	2007,915	
981	7606494,38	311936,862	2008,165	
982	7606495,188	311946,136	2007,983	PTO. REFERENCIA
983	7606493,701	311942,21	2008,021	
984	7606493,412	311941,336	2008,009	
985	7606493,081	311939,814	2007,887	
986	7606492,257	311938,573	2007,97	
987	7606491,998	311937,791	2008,242	
988	7606488,733	311946,908	2008,234	PTO. ESTACION
989	7606487,348	311942,51	2008,095	
990	7606486,787	311941,132	2008,095	
991	7606486,442	311939,762	2008,415	
992	7606495,02	311946,207	2007,583	
993	7606494,632	311944,622	2007,966	
994	7606488,593	311943,953	2008,161	
995	7606488,755	311944,623	2008,175	eje
996	7606488,76	311945,6	2007,992	
997	7606489,602	311948,571	2008,04	
998	7606489,153	311948,803	2008,004	
999	7606489,216	311949,179	2008,172	
1000	7606488,383	311945,016	2008,195	
1001	7606489,24	311947,946	2007,771	
1002	7606489,594	311948,569	2008,244	
1003	7606489,119	311948,785	2008,194	
1004	7606489,154	311949,142	2008,356	
1005	7606461,221	311949,093	2008,5	
1006	7606461,217	311948,168	2008,197	
1007	7606461,29	311947,353	2008,471	
1008	7606461,165	311946,488	2008,452	
1009	7606461,168	311945,526	2008,401	eje
1010	7606507,132	311918,63	2007,586	
1011	7606505,56	311918,267	2007,699	
1012	7606503,83	311918,03	2007,799	
1013	7606505,71	311926,051	2007,766	
1014	7606503,922	311925,866	2007,64	
1015	7606502,03	311925,343	2007,754	
1016	7606505,142	311933,299	2007,743	
1017	7606502,747	311933,39	2007,65	
1018	7606500,571	311933,182	2007,773	
1019	7606461,051	311947,284	2008,467	
1020	7606461,105	311946,041	2008,438	
1021	7606461,112	311945,092	2008,441	



PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1022	7606460,972	311944,024	2008,424	
1023	7606460,838	311942,738	2008,457	
1024	7606460,734	311941,294	2008,463	
1025	7606438,136	311948,821	2008,724	
1026	7606437,931	311947,907	2008,427	
1027	7606437,929	311947,21	2008,647	
1028	7606437,914	311946,03	2008,648	eje
1029	7606437,655	311944,042	2008,617	
1030	7606437,566	311942,77	2008,634	
1031	7606437,549	311941,793	2008,697	
1032	7606427,876	311948,853	2008,684	
1033	7606427,962	311947,97	2008,495	
1034	7606428,066	311947,459	2008,799	
1035	7606428,218	311946,676	2008,716	
1036	7606428,171	311945,548	2008,684	eje
1037	7606428,136	311944,554	2008,675	
1038	7606428,107	311943,523	2008,644	
1039	7606428,081	311942,433	2008,68	
1040	7606428,264	311941,883	2008,748	
1041	7606422,169	311948,457	2008,772	
1042	7606422,207	311947,655	2008,494	
1043	7606422,253	311946,574	2008,808	
1044	7606422,446	311945,138	2008,713	eje
1045	7606422,523	311944,061	2008,722	
1046	7606422,587	311942,88	2008,67	
1047	7606422,775	311941,662	2008,706	
1048	7606422,937	311940,133	2008,829	
1049	7606416,395	311948,19	2008,803	
1050	7606416,403	311947,325	2008,519	
1051	7606416,484	311946,885	2008,747	
1052	7606416,604	311945,796	2008,76	
1053	7606416,794	311944,429	2008,721	eje
1054	7606416,815	311943,335	2008,751	
1055	7606416,845	311942,294	2008,751	
1056	7606416,877	311941,146	2008,759	
1057	7606416,864	311940,081	2008,845	
1058	7606408,51	311947,847	2008,977	
1059	7606408,574	311946,999	2008,558	
1060	7606408,674	311946,629	2008,852	
1061	7606408,769	311945,91	2008,872	
1062	7606408,837	311944,663	2008,819	eje
1063	7606408,845	311943,502	2008,792	
1064	7606408,873	311942,48	2008,73	
1065	7606408,765	311941,151	2008,766	
1066	7606408,589	311940,049	2009,012	
1067	7606375,725	311947,604	2009,342	
1068	7606375,673	311946,974	2009,082	
1069	7606375,572	311946,45	2009,295	
1070	7606375,414	311945,317	2009,319	eje
1071	7606375,435	311944,175	2009,303	
1072	7606375,356	311943,196	2009,321	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1073	7606375,305	311941,801	2009,342	
1074	7606375,84	311940,753	2009,438	
1075	7606353,924	311947,477	2009,455	
1076	7606353,998	311946,957	2009,271	
1077	7606354,035	311946,484	2009,427	
1078	7606354,127	311945,844	2009,498	eje
1079	7606354,165	311944,849	2009,455	
1080	7606354,086	311944,029	2009,463	
1081	7606353,94	311943,042	2009,492	
1082	7606357,976	311941,936	2009,531	
1083	7606358,148	311941,013	2009,529	
1084	7606339,93	311947,114	2009,669	
1085	7606339,932	311946,457	2009,413	
1086	7606340,001	311945,945	2009,65	PTO. REFERENCIA
1087	7606340,023	311944,868	2009,61	eje
1088	7606340,177	311943,879	2009,58	
1089	7606340,27	311942,873	2009,568	
1090	7606340,483	311941,789	2009,659	
1091	7606323,4	311945,373	2010,003	
1092	7606323,505	311945,494	2009,953	PTO. ESTACION
1093	7606323,681	311944,391	2009,811	
1094	7606323,875	311943,563	2009,956	
1095	7606324,29	311942,466	2009,923	
1096	7606324,709	311941,682	2009,909	
1097	7606339,837	311939,814	2009,586	
1098	7606324,519	311940,672	2009,814	eje
1099	7606324,767	311939,699	2009,853	
1100	7606324,792	311938,917	2009,863	
1101	7606325,021	311938,184	2009,943	
1102	7606318,228	311964,162	2009,616	
1103	7606320,091	311964,726	2009,604	
1104	7606322,479	311965,423	2009,585	
1105	7606320,073	311956,704	2009,68	
1106	7606322,538	311957,189	2009,616	
1107	7606325,029	311958,038	2009,551	
1108	7606327,257	311951,096	2009,6	
1109	7606324,578	311950,424	2009,698	
1110	7606321,795	311949,726	2009,693	
1111	7606291,433	311935,215	2010,445	
1112	7606292,114	311933,59	2010,414	
1113	7606292,235	311932,808	2010,395	eje
1114	7606292,418	311932,002	2010,346	
1115	7606292,688	311931,027	2010,427	
1116	7606292,709	311930,22	2010,439	
1117	7606260,63	311926,509	2010,919	
1118	7606260,84	311925,773	2010,891	
1119	7606261,005	311925,063	2010,865	
1120	7606261,007	311924,552	2010,867	eje
1121	7606261,171	311923,86	2010,819	
1122	7606261,212	311922,906	2010,887	
1123	7606261,478	311921,841	2011,044	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1124	7606230,579	311917,563	2011,435	
1125	7606230,788	311916,581	2011,392	
1126	7606230,879	311915,795	2011,351	eje
1127	7606231,12	311914,779	2011,376	
1128	7606230,941	311913,807	2011,381	
1129	7606196,203	311907,036	2012,334	
1130	7606196,277	311906,478	2012,303	
1131	7606196,481	311905,559	2012,328	
1132	7606196,929	311904,445	2012,361	
1133	7606197,253	311903,203	2012,405	
1134	7606197,56	311902,643	2012,402	
1135	7606167,837	311894,279	2013,243	
1136	7606167,471	311895,284	2013,244	
1137	7606167,173	311896,211	2013,153	eje
1138	7606166,947	311897,414	2013,174	
1139	7606166,883	311898,228	2013,134	PTO. ESTACION
1140	7606158,925	311895,904	2013,378	
1141	7606159,054	311895,534	2013,352	
1142	7606159,303	311894,883	2013,368	
1143	7606159,468	311893,883	2013,342	
1144	7606297,039	311898,641	2010,247	
1145	7606296,911	311898,25	2010,108	
1146	7606264,72	311900,166	2010,929	
1147	7606264,697	311899,146	2010,638	
1148	7606232,769	311901,569	2011,478	
1149	7606232,418	311900,186	2011,181	
1150	7606198,974	311902,149	2012,312	
1151	7606198,834	311901,17	2011,95	
1152	7606198,949	311900,537	2012,272	
1153	7606174,038	311901,468	2013,06	
1154	7606173,838	311900,142	2012,724	
1155	7606173,817	311899,72	2012,838	
1156	7606157,888	311901,296	2013,326	
1157	7606157,952	311899,908	2013,031	
1158	7606158,705	311892,372	2013,361	
1159	7606158,725	311894,333	2013,411	
1160	7606158,037	311899,301	2013,294	
1161	7606158,608	311895,463	2013,366	
1162	7606158,428	311897,925	2013,327	
1163	7606158,476	311896,313	2013,312	
1164	7606158,289	311897,033	2013,34	
1165	7606127,591	311900,774	2013,652	
1166	7606127,866	311900,183	2013,435	
1167	7606127,89	311898,962	2013,826	eje
1168	7606128,071	311897,812	2013,773	
1169	7606128,249	311896,794	2013,72	
1170	7606128,232	311895,727	2013,669	
1171	7606128,552	311894,882	2013,708	
1172	7606129,225	311894,022	2013,861	
1173	7606094,876	311892,287	2014,428	
1174	7606094,778	311892,743	2014,449	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1175	7606094,826	311893,335	2014,17	
1176	7606094,883	311895,49	2014,151	eje
1177	7606094,881	311894,287	2014,133	
1178	7606094,826	311896,406	2014,151	
1179	7606094,991	311897,942	2014,149	
1180	7606094,997	311899,138	2014,287	
1181	7606078,397	311891,512	2014,6	
1182	7606078,456	311892,4	2014,494	
1183	7606078,279	311894,344	2014,517	eje
1184	7606086,101	311899,303	2014,544	
1185	7606078,205	311895,631	2014,505	
1186	7606068,578	311891,213	2014,867	
1187	7606068,635	311891,97	2014,781	
1188	7606068,595	311894,089	2014,743	eje
1189	7606068,617	311892,904	2014,756	
1190	7606068,597	311895,258	2014,695	
1191	7606068,618	311896,31	2014,689	PTO. REFERENCIA
1192	7606053,349	311894,379	2015,082	
1193	7606053,249	311893,355	2015,099	PTO. ESTACION
1194	7606053,553	311895,285	2015,055	eje
1195	7606068,978	311894,625	2014,797	
1196	7606054,505	311898,373	2014,99	
1197	7606054,25	311897,65	2014,997	
1198	7606054,039	311896,366	2014,992	
1199	7606042,053	311902,758	2015,053	
1200	7606041,956	311901,984	2015,229	
1201	7606041,641	311900,993	2015,183	
1202	7606041,317	311899,873	2015,157	eje
1203	7606040,954	311898,91	2015,2	
1204	7606040,488	311898,002	2015,242	
1205	7606040,368	311897,123	2015,229	
1206	7606043,289	311900,038	2015,042	
1207	7606044,037	311898,752	2015,058	
1208	7606044,621	311897,523	2015,063	
1209	7606045,705	311895,348	2014,912	
1210	7606025,18	311902,704	2015,541	
1211	7606025,133	311903,059	2015,523	
1212	7606025,398	311903,836	2015,462	
1213	7606025,689	311904,797	2015,479	
1214	7606025,978	311905,491	2015,441	eje
1215	7606026,286	311906,696	2015,51	
1216	7606026,654	311907,504	2015,537	
1217	7606009,328	311907,277	2016,049	
1218	7606009,72	311908,098	2015,927	
1219	7606010,097	311909,046	2015,885	
1220	7606010,333	311909,946	2015,87	eje
1221	7606010,623	311910,878	2015,825	
1222	7606011,158	311911,698	2015,896	
1223	7606011,444	311912,354	2016,001	
1224	7606003,398	311910,256	2016,041	PTO. ESTACION
1225	7606006,971	311909,091	2015,955	PTO. REFERENCIA

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1226	7606003,627	311911,038	2016,047	
1227	7606004,344	311913,31	2015,96	eje
1228	7606003,9	311912,074	2016,036	
1229	7606004,889	311914,436	2015,972	
1230	7606005,256	311915,166	2016,095	
1231	7605996,377	311912,585	2016,146	
1232	7605996,934	311913,59	2016,177	
1233	7605997,805	311914,749	2016,122	
1234	7605999,056	311916,691	2015,991	eje
1235	7605998,418	311915,723	2016,071	
1236	7605999,576	311917,641	2016,027	
1237	7606000,13	311918,414	2016,023	
1238	7606024,017	311909,174	2015,571	
1239	7606032,065	311908,993	2015,232	
1240	7605987,368	311913,999	2016,364	
1241	7605988,04	311914,583	2016,243	
1242	7605989,011	311916,814	2016,174	eje
1243	7605988,427	311915,669	2016,179	
1244	7605989,463	311917,909	2016,079	
1245	7605989,846	311918,795	2016,16	
1246	7605990,466	311919,726	2016,266	
1247	7605972,743	311922,73	2016,448	
1248	7605972,85	311923,008	2016,457	
1249	7605973,707	311924,425	2016,417	eje
1250	7605973,277	311923,781	2016,368	
1251	7605974,15	311925,108	2016,375	
1252	7605974,581	311925,95	2016,429	
1253	7605974,879	311926,523	2016,4	
1254	7605960,414	311928,424	2016,666	
1255	7605960,576	311928,846	2016,556	
1256	7605961,303	311930,839	2016,485	eje
1257	7605960,941	311929,8	2016,482	
1258	7605961,822	311931,819	2016,558	
1259	7605962,227	311932,563	2016,614	
1260	7605962,554	311933,209	2016,57	
1261	7605944,994	311936,713	2016,651	
1262	7605945,177	311937,204	2016,65	
1263	7605945,495	311937,993	2016,639	
1264	7605945,963	311939,129	2016,679	
1265	7605946,659	311941,036	2016,712	PTO. REFERENCIA
1266	7605946,389	311940,067	2016,666	
1267	7605946,885	311941,758	2016,769	
1268	7605938,639	311943,039	2016,818	eje
1269	7605939,461	311945,174	2017,03	
1270	7605938,888	311943,951	2016,823	PTO. ESTACION
1271	7605938,376	311942,112	2016,772	
1272	7605937,764	311941,369	2016,704	
1273	7605938,584	311945,481	2016,961	
1274	7605938,941	311939,466	2016,77	
1275	7605938,656	311940,19	2016,704	
1276	7605906,684	311933,926	2017,495	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1277	7605907,052	311933,34	2017,354	
1278	7605908,066	311931,175	2017,403	eje
1279	7605907,29	311932,892	2017,381	
1280	7605907,728	311932,084	2017,367	
1281	7605908,475	311930,214	2017,37	
1282	7605908,999	311929,018	2017,396	
1283	7605909,84	311928,132	2017,331	
1284	7605910,726	311927,208	2017,44	
1285	7605881,264	311914,65	2018,481	
1286	7605879,681	311918,398	2018,027	eje
1287	7605880,678	311915,983	2018,351	
1288	7605880,142	311917,316	2018,077	
1289	7605879,184	311919,451	2018,078	
1290	7605878,429	311921,174	2018,065	
1291	7605878,29	311922,337	2018,091	
1292	7605878,459	311922,265	2018,067	
1293	7605851,083	311907,758	2018,978	
1294	7605852,083	311904,937	2018,788	eje
1295	7605851,536	311906,952	2018,839	PTO. REFERENCIA
1296	7605847,685	311905,818	2018,831	PTO. ESTACION
1297	7605852,63	311904,312	2018,774	
1298	7605851,466	311907,265	2018,918	PTO. REFERENCIA
1299	7605847,486	311905,961	2018,904	PTO. ESTACION
1300	7605828,833	311922,708	2019,469	
1301	7605827,6	311920,187	2019,44	
1302	7605826,718	311918,177	2019,464	
1303	7605832,234	311915,076	2019,352	
1304	7605833,689	311916,392	2019,318	
1305	7605835,111	311917,874	2019,312	
1306	7605843,352	311910,403	2019,218	
1307	7605841,697	311908,57	2018,935	
1308	7605839,531	311907,523	2019,006	
1309	7605837,335	311905,557	2019,013	
1310	7605849,609	311899,868	2018,905	
1311	7605849,399	311900,512	2018,833	
1312	7605848,248	311903,181	2018,852	eje
1313	7605849,067	311901,458	2018,816	
1314	7605848,603	311902,35	2018,868	
1315	7605847,84	311904,193	2018,857	
1316	7605842,992	311898,716	2018,998	eje
1317	7605845,278	311896,617	2018,968	
1318	7605844,785	311897,311	2018,937	
1319	7605842,276	311899,488	2019,003	
1320	7605841,451	311899,954	2019,01	
1321	7605840,114	311901,014	2019	
1322	7605838,296	311901,881	2018,859	
1323	7605841,575	311892,268	2019,062	
1324	7605839,006	311893,654	2019,076	eje
1325	7605840,693	311892,732	2019,029	
1326	7605839,907	311893,19	2019,017	
1327	7605838,203	311893,833	2019,102	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1328	7605837,193	311894,29	2019,169	
1329	7605836,321	311894,336	2019,143	
1330	7605834,822	311892,37	2018,93	
1331	7605837,831	311884,827	2019,155	
1332	7605835,612	311885,506	2019,233	eje
1333	7605837,169	311885,119	2019,222	
1334	7605836,39	311885,392	2019,208	
1335	7605834,825	311885,802	2019,221	
1336	7605834,157	311886,015	2019,29	
1337	7605832,775	311886,088	2019,037	
1338	7605832,374	311886,18	2019,126	
1339	7605834,756	311879,247	2019,511	
1340	7605832,65	311879,857	2019,418	eje
1341	7605834,067	311879,379	2019,459	
1342	7605833,37	311879,701	2019,461	
1343	7605832,002	311880,075	2019,445	
1344	7605831,066	311880,374	2019,159	
1345	7605830,622	311880,458	2019,253	
1346	7605832,386	311874,258	2019,688	
1347	7605830,176	311875,471	2019,559	eje
1348	7605831,461	311874,605	2019,612	
1349	7605830,792	311874,893	2019,637	
1350	7605829,567	311875,779	2019,524	
1351	7605829,006	311875,987	2019,288	
1352	7605828,723	311876,103	2019,496	
1353	7605829,578	311868,585	2019,654	
1354	7605828,843	311869,05	2019,678	
1355	7605827,101	311870,511	2019,704	eje
1356	7605828,322	311869,36	2019,736	
1357	7605827,566	311869,989	2019,689	
1358	7605826,567	311871,088	2019,669	
1359	7605825,961	311871,711	2019,654	
1360	7605825,665	311872,32	2019,389	
1361	7605825,295	311873,016	2019,637	
1362	7605824,762	311865,556	2019,74	
1363	7605823,234	311867,562	2019,756	eje
1364	7605824,382	311866,136	2019,71	PTO. REFERENCIA
1365	7605823,73	311866,881	2019,7	
1366	7605822,766	311868,27	2019,745	
1367	7605822,126	311869,029	2019,761	
1368	7605805,733	311855,996	2019,984	PTO. ESTACION
1369	7605805,29	311856,841	2019,991	
1370	7605804,132	311858,811	2019,958	eje
1371	7605804,982	311857,433	2019,943	
1372	7605804,46	311858,091	2019,993	
1373	7605803,549	311859,675	2020,011	
1374	7605802,986	311860,667	2020,047	
1375	7605802,295	311861,311	2020,088	
1376	7605802,303	311861,099	2020,116	
1377	7605839,405	311858,712	2019,632	
1378	7605838,889	311859,068	2019,648	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1379	7605844,619	311863,227	2019,456	
1380	7605827,571	311860,74	2019,453	
1381	7605818,091	311855,396	2019,652	
1382	7605818,106	311856,229	2019,807	
1383	7605818,385	311857,062	2019,783	
1384	7605818,619	311857,953	2019,794	
1385	7605818,721	311858,702	2019,774	
1386	7605818,757	311859,517	2019,809	
1387	7605818,839	311860,242	2019,818	
1388	7605795,671	311851,115	2020,096	
1389	7605793,639	311856,204	2020,156	eje
1390	7605794,708	311853,667	2020,189	
1391	7605794,051	311855,181	2020,205	
1392	7605793,454	311856,975	2020,11	
1393	7605793,311	311857,809	2020,142	
1394	7605793,505	311858,741	2020,102	
1395	7605793,147	311859,45	2020,19	
1396	7605792,723	311861,255	2020,333	
1397	7605792,919	311863,036	2020,433	
1398	7605793,353	311863,93	2020,47	
1399	7605793,534	311864,544	2020,467	
1400	7605784,173	311850,627	2020,19	
1401	7605783,461	311854,968	2020,243	eje
1402	7605784,15	311852,16	2020,261	
1403	7605783,721	311853,817	2020,27	
1404	7605783,302	311855,817	2020,226	
1405	7605782,985	311856,576	2020,295	
1406	7605782,876	311857,242	2020,263	
1407	7605782,643	311857,988	2020,307	
1408	7605782,328	311858,998	2020,515	
1409	7605781,783	311862,606	2020,627	
1410	7605782,16	311865,057	2020,591	
1411	7605782,393	311866,383	2020,625	
1412	7605774,732	311849,406	2020,041	
1413	7605774,703	311851,72	2020,233	
1414	7605774,361	311852,981	2020,342	
1415	7605773,692	311855,375	2020,409	eje
1416	7605774,158	311853,706	2020,418	
1417	7605774,01	311854,593	2020,395	
1418	7605773,612	311856,183	2020,369	
1419	7605773,38	311857,032	2020,411	
1420	7605773,002	311858,84	2020,624	
1421	7605773,051	311861,837	2020,691	
1422	7605773,147	311864,627	2020,839	
1423	7605773,501	311866,24	2020,797	
1424	7605772,014	311868,146	2020,759	
1425	7605766,791	311850,039	2019,911	
1426	7605766,558	311851,22	2020,157	
1427	7605765,628	311854,279	2020,254	eje
1428	7605766,065	311852,577	2020,206	
1429	7605765,884	311853,502	2020,209	



PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1430	7605765,313	311855,047	2020,24	
1431	7605765,044	311856,074	2020,273	
1432	7605764,664	311857,652	2020,655	
1433	7605764,122	311861,135	2020,861	
1434	7605763,82	311865,219	2020,952	
1435	7605759,639	311848,215	2019,627	
1436	7605759,451	311850,075	2019,804	
1437	7605758,365	311852,821	2019,933	eje
1438	7605759,203	311850,957	2020,023	
1439	7605758,796	311851,917	2019,909	
1440	7605758,135	311853,848	2019,922	
1441	7605757,863	311854,652	2020,034	
1442	7605757,441	311855,708	2020,146	
1443	7605757,181	311858,345	2020,878	
1444	7605757,346	311862,164	2021,036	
1445	7605757,618	311865,341	2021,04	
1446	7605751,222	311846,412	2020,14	
1447	7605750,731	311850,721	2020,053	eje
1448	7605750,951	311847,91	2019,918	
1449	7605750,903	311849,103	2020,074	
1450	7605750,273	311851,831	2019,954	
1451	7605750,005	311852,864	2019,987	
1452	7605749,743	311853,649	2020,031	PTO. REFERENCIA
1453	7605749,77	311855,388	2019,724	
1454	7605748,638	311857,401	2019,833	
1455	7605748,678	311860,486	2020,337	
1456	7605749,228	311863,872	2021,235	
1457	7605734,97	311845,574	2021,089	
1458	7605734,604	311847,946	2020,654	eje
1459	7605734,914	311846,625	2020,598	
1460	7605734,82	311847,476	2020,642	
1461	7605734,506	311848,782	2020,601	
1462	7605734,276	311849,642	2020,7	
1463	7605733,924	311850,543	2020,649	
1464	7605734,366	311851,723	2020,688	PTO. ESTACION
1465	7605759,975	311837,528	2020,185	
1466	7605761,13	311841,668	2019,25	
1467	7605761,544	311845,68	2019,644	
1468	7605773,092	311844,154	2019,969	
1469	7605771,428	311840,31	2019,18	
1470	7605768,982	311835,318	2019,923	
1471	7605765,874	311848,714	2020,198	
1472	7605760,109	311847,375	2019,859	
1473	7605754,343	311846,441	2019,855	
1474	7605747,706	311846,234	2020,015	
1475	7605742,47	311844,156	2020,791	
1476	7605721,524	311872,608	2020,907	
1477	7605726,655	311875,707	2020,391	
1478	7605730,132	311877,855	2020,178	
1479	7605731,733	311879,426	2020,635	
1480	7605737,895	311875,817	2021,468	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1481	7605735,442	311871,175	2020,105	
1482	7605733,196	311868,934	2019,991	
1483	7605728,139	311866,089	2020,648	
1484	7605730,122	311861,159	2020,605	
1485	7605736,458	311865,37	2019,914	
1486	7605741,227	311870,115	2021,081	
1487	7605742,59	311873,39	2021,33	
1488	7605758,628	311861,31	2021,012	
1489	7605748,021	311858,539	2020,074	
1490	7605742,685	311857,169	2019,927	
1491	7605737,544	311855,832	2020,244	
1492	7605729,795	311856,745	2020,589	
1493	7605696,062	311837,329	2021,875	
1494	7605695,614	311838,733	2021,926	
1495	7605695,011	311841,293	2021,857	eje
1496	7605695,321	311839,513	2021,689	
1497	7605695,033	311840,136	2021,844	
1498	7605694,612	311842,43	2021,871	
1499	7605694,307	311843,413	2021,862	
1500	7605694,097	311844,143	2021,865	
1501	7605691,665	311849,426	2021,844	
1502	7605686,112	311853,181	2021,885	
1503	7605658,378	311824,661	2023,428	
1504	7605657,451	311828,162	2023,06	
1505	7605655,963	311833,521	2022,902	eje
1506	7605656,598	311831,219	2022,783	
1507	7605656,089	311832,421	2022,944	
1508	7605655,632	311834,621	2022,927	
1509	7605655,393	311835,539	2022,934	
1510	7605654,785	311836,872	2022,924	
1511	7605654,561	311839,243	2022,474	
1512	7605653,55	311841,756	2022,246	
1513	7605653,047	311844,159	2022,786	
1514	7605652,619	311846,356	2023,035	
1515	7605620,367	311817,891	2024,337	
1516	7605617,692	311821,738	2024,481	
1517	7605617,185	311824,865	2024,217	
1518	7605616,394	311828,027	2024,129	eje
1519	7605617,178	311825,833	2023,981	
1520	7605616,7	311826,926	2024,185	
1521	7605616,018	311829,088	2024,162	
1522	7605615,724	311829,989	2024,079	
1523	7605615,569	311830,554	2024,104	
1524	7605615,206	311833,637	2023,244	
1525	7605614,787	311838,935	2023,683	
1526	7605615,833	311843,822	2023,963	
1527	7605588,092	311823,175	2024,845	
1528	7605587,881	311823,86	2024,858	
1529	7605587,58	311824,704	2024,847	
1530	7605587,455	311825,616	2024,862	
1531	7605587,403	311826,469	2024,89	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1532	7605587,263	311827,877	2024,856	PTO. REFERENCIA
1533	7605586,859	311832,717	2024,402	
1534	7605587,855	311836,786	2024,387	
1535	7605587,347	311841,786	2024,607	
1536	7605567,863	311819,088	2025,434	
1537	7605567,557	311819,768	2025,46	
1538	7605566,848	311821,157	2025,507	
1539	7605566,22	311822,648	2025,618	PTO. ESTACION
1540	7605565,294	311825,083	2025,233	
1541	7605564,659	311831,196	2024,819	
1542	7605563,604	311834,904	2024,454	
1543	7605563,006	311837,993	2024,833	
1544	7605563,314	311839,609	2025,426	
1545	7605586,95	311816,721	2024,676	
1546	7605567,604	311817,956	2025,356	eje
1547	7605585,494	311815,752	2025,06	
1548	7605585,401	311814,065	2024,86	
1549	7605567,689	311816,704	2025,362	
1550	7605568,084	311815,393	2025,161	
1551	7605568,803	311814,608	2025,327	
1552	7605569,719	311811,312	2025,168	
1553	7605545,343	311807,678	2025,675	
1554	7605544,998	311808,49	2025,56	
1555	7605543,374	311810,936	2025,728	eje
1556	7605544,626	311809,242	2025,642	
1557	7605543,983	311810,051	2025,669	
1558	7605542,821	311811,954	2025,743	
1559	7605542,336	311812,636	2025,748	
1560	7605541,24	311814,791	2025,808	
1561	7605539,629	311820,988	2025,998	
1562	7605523,14	311798,428	2025,991	
1563	7605521,733	311800,866	2025,987	eje
1564	7605522,688	311799,255	2025,944	
1565	7605522,206	311800,141	2025,871	
1566	7605521,105	311801,512	2025,993	
1567	7605520,559	311802,423	2026,074	
1568	7605516,691	311806,466	2026,369	
1569	7605513,389	311811,491	2026,351	
1570	7605511,233	311818,843	2026,365	
1571	7605509,937	311829,303	2026,841	
1572	7605510,716	311837,536	2027,147	
1573	7605494,353	311784,398	2026,761	
1574	7605493,343	311786,816	2026,773	eje
1575	7605494,085	311785,314	2026,742	
1576	7605493,652	311786,049	2026,788	
1577	7605492,868	311787,396	2026,777	
1578	7605492,374	311788,385	2026,777	
1579	7605491,855	311789,528	2026,767	
1580	7605490,792	311792,112	2026,981	
1581	7605488,137	311799,458	2027,171	
1582	7605486,419	311807,802	2027,369	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1583	7605486,156	311818,198	2027,53	
1584	7605486,343	311834,908	2027,384	
1585	7605485,671	311773,627	2026,581	
1586	7605483,475	311777,593	2026,492	
1587	7605482,627	311779,67	2026,595	
1588	7605482,177	311780,92	2026,555	
1589	7605481,498	311782,531	2026,823	eje
1590	7605481,925	311781,571	2026,774	
1591	7605481,696	311781,688	2026,841	
1592	7605480,933	311783,44	2026,858	
1593	7605480,538	311784,604	2026,777	
1594	7605480,202	311785,469	2026,816	
1595	7605480,237	311786,98	2026,832	
1596	7605478,972	311791,008	2027,007	
1597	7605477,438	311798,505	2027,099	
1598	7605476,348	311807,892	2027,626	
1599	7605476,147	311817,284	2027,777	
1600	7605478,261	311829,157	2027,628	
1601	7605474,347	311772,425	2026,998	
1602	7605474,266	311776,786	2027,005	
1603	7605473,772	311778,456	2026,974	
1604	7605472,753	311781,212	2027,017	eje
1605	7605473,276	311779,583	2026,956	
1606	7605473,017	311780,306	2026,988	
1607	7605472,349	311781,916	2027,003	
1608	7605472,053	311782,945	2026,989	
1609	7605471,729	311784,061	2026,91	
1610	7605471,167	311786,326	2027,02	
1611	7605470,355	311792,296	2027,291	
1612	7605468,717	311802,416	2027,553	
1613	7605468,023	311809,798	2027,748	
1614	7605467,698	311814,041	2027,833	
1615	7605467,803	311821,193	2027,951	
1616	7605467,922	311826,271	2028,056	
1617	7605468,059	311829,859	2028,004	
1618	7605466,031	311762,091	2027,05	
1619	7605464,58	311767,28	2027,099	
1620	7605462,683	311771,578	2027,232	
1621	7605462,172	311774,79	2027,281	
1622	7605461,744	311777,126	2027,157	
1623	7605461,855	311779,579	2027,247	eje
1624	7605461,843	311777,728	2027,177	
1625	7605461,884	311778,595	2027,22	
1626	7605462,044	311780,644	2027,122	
1627	7605462,061	311781,727	2027,18	
1628	7605461,842	311783,224	2027,382	
1629	7605461,322	311786,748	2027,471	
1630	7605459,448	311792,598	2027,472	
1631	7605458,45	311801,367	2027,764	
1632	7605457,255	311810,923	2027,913	
1633	7605456,702	311818,735	2028,118	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1634	7605457,339	311830,137	2028,186	
1635	7605445,522	311775,598	2027,646	
1636	7605446,412	311777,826	2027,666	
1637	7605446,913	311779,907	2027,752	
1638	7605446,988	311780,916	2027,794	
1639	7605447,434	311783,878	2027,811	eje
1640	7605447,133	311782,003	2027,669	
1641	7605447,274	311782,842	2027,81	
1642	7605447,678	311784,78	2027,85	
1643	7605448,051	311786,291	2027,742	
1644	7605447,971	311786,729	2027,634	
1645	7605448,018	311787,412	2027,876	
1646	7605448,029	311791,242	2027,86	
1647	7605448,456	311795,15	2027,664	
1648	7605448,867	311802,721	2027,873	
1649	7605449,543	311812,214	2028,081	
1650	7605450,639	311820,25	2028,214	
1651	7605451,533	311826,119	2028,318	
1652	7605451,626	311830,4	2028,293	
1653	7605451,726	311832,064	2028,297	
1654	7605413,055	311776,105	2028,401	
1655	7605414,191	311780,325	2028,51	
1656	7605416,172	311783,893	2027,69	
1657	7605418,296	311788,957	2028,258	
1658	7605418,963	311790,74	2028,511	
1659	7605419,303	311791,606	2028,508	
1660	7605421,124	311794,235	2028,546	eje
1661	7605419,752	311792,497	2028,563	
1662	7605420,653	311793,175	2028,447	
1663	7605421,637	311795,218	2028,546	
1664	7605421,998	311796,077	2028,543	
1665	7605422,444	311796,973	2028,283	
1666	7605422,808	311798,274	2028,519	
1667	7605424,012	311801,592	2028,171	
1668	7605425,362	311806,128	2028,45	
1669	7605426,329	311811,754	2028,547	
1670	7605428,108	311819,608	2028,704	
1671	7605429,2	311830,909	2028,841	
1672	7605430,945	311838,978	2028,833	
1673	7605393,053	311797,993	2029,123	
1674	7605393,688	311802,229	2028,807	
1675	7605393,658	311802,337	2028,777	
1676	7605393,812	311803,478	2028,617	
1677	7605394,495	311805,03	2028,894	
1678	7605394,959	311806,764	2028,902	eje
1679	7605394,694	311806,009	2028,888	
1680	7605394,861	311806,124	2028,875	
1681	7605395,303	311807,682	2028,827	
1682	7605395,877	311808,509	2028,924	
1683	7605396,272	311809,354	2028,724	
1684	7605396,69	311810,239	2029,033	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1685	7605397,978	311813,868	2029,138	
1686	7605401,495	311821,888	2029,376	
1687	7605403,786	311827,917	2029,241	
1688	7605405,541	311832,602	2029,247	
1689	7605406,183	311835,798	2029,258	
1690	7605362,464	311792,219	2029,519	
1691	7605365,691	311800,105	2029,973	
1692	7605368,722	311805,742	2029,323	
1693	7605371,348	311810,805	2029,554	
1694	7605373,268	311813,718	2029,861	
1695	7605374,386	311815,617	2029,889	
1696	7605376,026	311819,162	2029,495	eje
1697	7605374,683	311816,396	2029,557	
1698	7605375,63	311818,077	2029,526	
1699	7605377,365	311820,367	2029,461	PTO. REFERENCIA
1700	7605378,516	311822,197	2029,527	
1701	7605379,699	311824,84	2029,408	
1702	7605380,913	311828,159	2029,768	
1703	7605383,348	311833,409	2029,884	
1704	7605385,227	311837,511	2029,69	
1705	7605388,186	311844,52	2029,606	
1706	7605348,364	311808,76	2030,058	
1707	7605349,86	311812,252	2030,277	
1708	7605350,513	311814,333	2030,217	
1709	7605351,192	311818,038	2030,27	
1710	7605354,687	311824,895	2030,416	PTO. ESTACION
1711	7605356,979	311829,774	2030,177	eje
1712	7605355,367	311826,253	2030,384	
1713	7605356,448	311828,344	2030,142	
1714	7605357,31	311830,664	2030,194	
1715	7605357,694	311831,375	2030,073	
1716	7605358,29	311832,494	2030,16	
1717	7605358,46	311833,054	2030,156	
1718	7605358,837	311833,445	2030,131	
1719	7605361,208	311836,36	2029,79	
1720	7605361,055	311837,284	2029,766	
1721	7605363,358	311839,877	2030,145	
1722	7605363,698	311841,124	2030,503	
1723	7605364,695	311843,388	2030,588	
1724	7605365,49	311845,391	2030,232	
1725	7605365,941	311846,495	2030,158	
1726	7605363,835	311849,871	2030,064	
1727	7605376,149	311820,608	2029,503	
1728	7605376,426	311821,343	2029,41	
1729	7605376,829	311822,254	2029,485	
1730	7605377,12	311823,223	2029,448	
1731	7605332,048	311821,864	2030,953	
1732	7605335,586	311827,197	2031,034	
1733	7605338,848	311832,114	2030,705	
1734	7605339,577	311835,643	2030,194	
1735	7605341,082	311839,026	2030,41	eje

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1736	7605340,361	311837,196	2030,363	
1737	7605340,723	311838,245	2030,401	
1738	7605341,301	311839,819	2030,372	
1739	7605341,634	311840,572	2030,438	
1740	7605341,871	311841,679	2030,423	
1741	7605342,218	311844,215	2030,998	
1742	7605343,621	311850,869	2030,84	
1743	7605344,505	311854,047	2030,824	
1744	7605321,366	311831,204	2030,559	
1745	7605323,253	311834,57	2030,74	
1746	7605325,06	311837,057	2030,808	
1747	7605329,524	311839,869	2030,748	
1748	7605331,004	311841,943	2031,017	
1749	7605331,76	311843,168	2030,907	
1750	7605333,405	311845,373	2030,884	eje
1751	7605332,563	311844,03	2030,886	
1752	7605332,915	311844,641	2030,954	
1753	7605333,856	311846,179	2030,995	
1754	7605334,068	311846,678	2031,097	
1755	7605334,267	311847,224	2030,921	
1756	7605334,797	311848,201	2031,159	
1757	7605335,941	311851,23	2031,003	
1758	7605337,728	311854,961	2031,031	
1759	7605308,252	311838,256	2031,467	
1760	7605310,775	311842,627	2031,528	
1761	7605313,009	311849,665	2031,472	
1762	7605315,372	311855,14	2031,437	eje
1763	7605314,195	311852,065	2031,257	
1764	7605314,712	311853,408	2031,458	
1765	7605316,274	311856,901	2031,451	
1766	7605316,648	311857,867	2031,443	
1767	7605317,042	311858,92	2031,463	
1768	7605318,252	311861,357	2031,365	
1769	7605319,662	311863,613	2031,324	
1770	7605297,327	311846,167	2031,338	
1771	7605298,572	311847,775	2031,323	
1772	7605299,974	311851,682	2031,476	
1773	7605301,682	311855,374	2031,538	
1774	7605302,572	311857,304	2031,708	
1775	7605303,963	311860,153	2031,617	eje
1776	7605303,26	311858,633	2031,488	
1777	7605303,654	311859,439	2031,707	
1778	7605304,178	311860,915	2031,654	
1779	7605304,638	311862,491	2031,644	
1780	7605304,927	311863,287	2031,634	
1781	7605305,435	311864,198	2031,604	
1782	7605306,77	311866,041	2031,552	
1783	7605308,285	311868,157	2031,543	
1784	7605308,796	311869,34	2031,554	
1785	7605287,528	311852,443	2031,858	
1786	7605290,025	311861,493	2031,804	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1788	7605291,746	311866,215	2032,009	eje
1789	7605290,556	311862,579	2031,881	
1790	7605291,139	311864,155	2031,682	
1791	7605291,354	311865,132	2031,988	
1792	7605292,001	311867,078	2032,041	
1793	7605292,262	311868,004	2032,05	
1794	7605292,776	311869,725	2032,067	
1795	7605293,796	311871,531	2032,042	
1796	7605279,789	311865,877	2032,182	PTO. REFERENCIA
1797	7605282,566	311870,904	2032,251	eje
1798	7605281,296	311868,218	2032,054	
1799	7605281,718	311869,358	2032,294	
1800	7605282,17	311870,025	2032,294	
1801	7605282,923	311871,626	2032,245	
1802	7605283,331	311872,242	2032,225	
1803	7605283,822	311873,078	2032,231	
1804	7605284,47	311874,521	2032,305	
1805	7605274,75	311878,969	2032,205	eje
1806	7605269,551	311875,514	2032,474	PTO. ESTACION
1807	7605272,723	311877,443	2032,264	
1808	7605273,772	311878,227	2032,226	
1809	7605306,905	311857,98	2031,236	
1810	7605276,651	311880,156	2032,123	
1811	7605278,177	311881,206	2032,009	
1812	7605295,58	311859,782	2032,148	
1813	7605277,637	311856,896	2032,641	
1814	7605277,075	311856,985	2032,642	
1815	7605282,722	311877,102	2031,646	
1816	7605263,511	311872,902	2032,131	
1817	7605263,64	311874,756	2032,132	
1818	7605263,758	311876,016	2032,188	
1819	7605263,777	311877,059	2032,178	
1820	7605263,898	311878,038	2032,166	
1821	7605264,638	311880,417	2032,124	
1822	7605256,594	311881,539	2032,488	
1823	7605256,534	311879,119	2032,575	
1824	7605256,493	311878,111	2032,602	
1825	7605256,322	311877,135	2032,552	
1826	7605256,217	311876,337	2032,596	
1827	7605256,128	311875,275	2032,584	
1828	7605256,135	311873,878	2032,557	
1829	7605248,33	311873,234	2032,99	
1830	7605247,94	311876,072	2033,06	
1831	7605247,774	311876,958	2032,951	
1832	7605247,674	311878,089	2033	
1833	7605247,596	311879,438	2032,946	
1834	7605247,426	311880,277	2032,97	
1835	7605273,622	311883,646	2031,763	eje
1836	7605268,505	311882,783	2031,92	
1837	7605270,699	311882,735	2031,752	
1838	7605272,318	311883,178	2031,753	



PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1839	7605274,458	311884,072	2031,757	
1840	7605275,104	311884,444	2031,75	
1841	7605275,99	311884,845	2031,752	
1842	7605277,092	311885,45	2031,739	
1843	7605278,255	311872,836	2031,82	eje
1844	7605278,285	311886,094	2031,734	
1845	7605281,574	311875,77	2031,701	
1846	7605279,798	311874,172	2031,808	
1847	7605276,515	311871,008	2031,749	
1848	7605274,644	311868,541	2031,722	
1849	7605272,855	311862,639	2032,167	
1850	7605259,887	311905,573	2032,276	
1851	7605264,286	311907,726	2032,053	eje
1852	7605261,285	311906,167	2032,2	
1853	7605262,415	311906,621	2032,102	
1854	7605263,441	311907,225	2032,076	
1855	7605265,054	311908,234	2032,033	
1856	7605265,947	311908,734	2032,006	
1857	7605266,878	311909,329	2031,932	
1858	7605267,618	311909,738	2031,923	
1859	7605253,632	311920,685	2032,684	
1860	7605257,369	311922,731	2032,503	eje
1861	7605255,32	311921,501	2032,601	
1862	7605256,19	311922,047	2032,537	
1863	7605256,812	311922,361	2032,512	
1864	7605258,087	311923,06	2032,467	
1865	7605259,102	311923,595	2032,446	
1866	7605260,303	311923,912	2032,411	
1867	7605261,074	311924,35	2032,509	
1868	7605249,891	311929,516	2031,636	
1869	7605253,369	311931,076	2031,959	eje
1870	7605251,006	311929,945	2031,761	
1871	7605251,876	311930,28	2031,929	
1872	7605252,763	311930,656	2031,941	
1873	7605254,051	311931,553	2031,919	
1874	7605254,774	311932,207	2031,893	
1875	7605255,531	311932,714	2031,841	
1876	7605257,357	311931,435	2032,058	
1877	7605247,824	311934,613	2031,672	
1878	7605250,611	311936,528	2031,879	eje
1879	7605248,658	311935,163	2031,803	
1880	7605249,323	311935,62	2031,876	
1881	7605249,945	311936,037	2031,877	
1882	7605251,217	311936,917	2031,877	
1883	7605252,251	311937,342	2031,853	
1884	7605253,183	311937,751	2031,803	
1885	7605253,922	311938,312	2031,784	
1886	7605239,468	311954,716	2032,744	
1887	7605242,926	311956,609	2032,636	eje
1888	7605240,645	311955,117	2032,721	
1889	7605241,526	311955,509	2032,698	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1890	7605242,257	311956,047	2032,674	
1891	7605243,636	311957,041	2032,631	
1892	7605244,321	311957,494	2032,598	
1893	7605245,185	311957,781	2032,598	
1894	7605228,154	311988,878	2032,28	eje
1895	7605225,404	311987,788	2032,187	
1896	7605226,652	311988,225	2032,203	
1897	7605227,377	311988,611	2032,271	
1898	7605228,912	311989,077	2032,308	
1899	7605229,719	311989,381	2032,28	
1900	7605230,877	311989,741	2032,224	
1901	7605215,03	312023,013	2031,941	eje
1902	7605232,021	311990,051	2032,209	
1903	7605213,698	312022,45	2031,94	
1904	7605214,354	312022,665	2031,939	
1905	7605215,848	312023,344	2031,93	
1906	7605216,46	312023,487	2031,883	
1907	7605201,233	312055,184	2031,67	eje
1908	7605213,15	312021,883	2031,873	
1909	7605199,247	312054,487	2031,761	
1910	7605200,217	312054,802	2031,655	
1911	7605201,902	312055,55	2031,699	
1912	7605188,953	312084,776	2031,065	eje
1913	7605202,522	312055,867	2031,673	
1914	7605187,452	312084,088	2031,076	PTO. REFERENCIA
1915	7605188,353	312084,467	2031,152	
1916	7605189,648	312085,198	2031,096	
1917	7605190,287	312085,444	2031,095	
1918	7605191,083	312085,865	2031,049	
1919	7605179,88	312101,664	2030,919	
1920	7605182,814	312102,432	2030,361	eje
1921	7605179,976	312101,664	2030,919	PTO. ESTACION
1922	7605181,137	312102,012	2030,675	
1923	7605181,835	312102,157	2030,43	
1924	7605183,602	312102,794	2030,433	
1925	7605184,095	312103,072	2030,426	
1926	7605199,19	312100,478	2031,048	
1927	7605198,886	312106,679	2031,073	
1928	7605199,176	312107,621	2031,054	
1929	7605199,26	312108,466	2031,096	
1930	7605266,038	312100,677	2031,898	
1931	7605256,733	312100,003	2032,023	
1932	7605255,941	312105,705	2031,895	
1933	7605255,473	312107,009	2032,133	
1934	7605237,532	312100,247	2031,808	
1935	7605237,341	312106,562	2031,733	
1936	7605237,383	312107,684	2031,96	
1937	7605179,99	312109,027	2030,796	
1938	7605179,864	312108,054	2030,689	
1939	7605180,001	312107,343	2030,553	
1940	7605171,247	312104,728	2029,771	eje

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1941	7605179,91	312100,675	2030,943	
1942	7605171,315	312106,386	2029,787	
1943	7605171,269	312105,654	2029,732	
1944	7605171,231	312103,889	2029,75	
1945	7605162,176	312105,162	2029,488	eje
1946	7605171,268	312103,139	2029,78	
1947	7605162,415	312107,104	2029,421	
1948	7605162,272	312106,172	2029,449	
1949	7605162,154	312104,431	2029,473	
1950	7605154,154	312107,301	2029,815	eje
1951	7605162,024	312103,471	2029,505	
1952	7605154,723	312109,084	2029,817	
1953	7605154,416	312108,142	2029,77	
1954	7605153,841	312106,562	2029,747	
1955	7605153,436	312105,767	2029,847	
1956	7605143,885	312111,174	2030,031	eje
1957	7605153,228	312104,576	2030,129	
1958	7605144,474	312112,94	2029,998	PTO. REFERENCIA
1959	7605144,088	312111,942	2029,977	
1960	7605143,598	312110,454	2030,017	
1961	7605143,417	312109,709	2030,019	
1962	7605132,432	312113,323	2030,173	eje
1963	7605132,426	312116,151	2030,166	
1964	7605132,346	312114,814	2030,183	PTO. ESTACION
1965	7605132,375	312114,092	2030,206	
1966	7605132,511	312112,555	2030,201	
1967	7605132,587	312111,726	2030,16	
1968	7605160,216	312098,84	2030,245	
1969	7605163,456	312099,261	2029,378	
1970	7605166,922	312099,456	2029,324	
1971	7605169,979	312099,769	2029,51	
1972	7605173,796	312100,535	2030,628	
1973	7605175,876	312092,412	2030,983	
1974	7605173,83	312092,375	2030,604	
1975	7605171,227	312092,123	2029,653	
1976	7605168,818	312091,095	2029,444	
1977	7605164,912	312089,881	2029,641	
1978	7605163,486	312088,688	2030,54	
1979	7605161,181	312087,683	2030,711	
1980	7605160,912	312079,805	2030,835	
1981	7605164,58	312078,723	2030,903	
1982	7605167,49	312079,078	2029,699	
1983	7605171,034	312079,547	2029,446	
1984	7605172,612	312080,267	2029,492	
1985	7605174,119	312080,927	2030,059	
1986	7605176,205	312081,424	2030,678	
1987	7605178,848	312081,971	2031,15	
1988	7605179,514	312076,864	2031,249	
1989	7605177,561	312076,229	2030,841	
1990	7605174,117	312076,774	2030,157	
1991	7605172,242	312076,448	2029,458	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1992	7605169,968	312076,071	2029,721	
1993	7605166,253	312075,537	2030,285	
1994	7605164,533	312073,499	2031,049	
1995	7605161,159	312072,883	2031,105	
1996	7605157,169	312110,509	2030,022	
1997	7605159,965	312110,425	2029,232	
1998	7605163,072	312110,232	2029,07	
1999	7605166,458	312109,969	2029,229	
2000	7605169,997	312109,993	2030,196	
2001	7605172,864	312110,417	2030,495	
2002	7605170,04	312116,625	2030,573	
2003	7605167,226	312115,545	2029,952	
2004	7605164,948	312114,508	2029,186	
2005	7605161,274	312114,028	2028,868	
2006	7605158,88	312113,78	2029,222	
2007	7605156,535	312113,165	2029,913	
2008	7605152,296	312119,656	2029,824	
2009	7605155,14	312121,189	2029,188	
2010	7605157,24	312121,806	2028,715	
2011	7605159,947	312122,685	2028,619	
2012	7605161,823	312123,427	2029,229	
2013	7605164,6	312124,464	2029,995	
2014	7605141,885	312109,791	2030,137	
2015	7605132,603	312110,9	2030,208	
2016	7605132,987	312109,209	2030,314	
2017	7605113,268	312103,165	2030,784	eje
2018	7605111,217	312105,728	2030,951	
2019	7605112,143	312104,73	2030,826	
2020	7605112,685	312103,905	2030,791	
2021	7605113,745	312102,592	2030,799	
2022	7605114,188	312101,863	2030,801	
2023	7605114,829	312101,088	2030,773	
2024	7605115,671	312100,139	2030,786	
2025	7605109,443	312103,064	2030,895	
2026	7605108,957	312102,996	2030,674	
2027	7605108,36	312102,979	2030,879	
2028	7605108,057	312098,498	2030,829	
2029	7605107,165	312098,313	2030,803	
2030	7605106,232	312098,127	2030,901	
2031	7605107,554	312094,549	2030,899	
2032	7605106,99	312094,409	2030,797	
2033	7605077,899	312077,893	2031,336	eje
2034	7605106,408	312094,237	2031,062	
2035	7605079,129	312076,159	2031,425	
2036	7605078,442	312077,174	2031,317	
2037	7605077,039	312078,711	2031,35	
2038	7605076,434	312079,397	2031,325	
2039	7605075,804	312080,39	2031,355	
2040	7605075,513	312082,919	2031,451	
2041	7605074,27	312086,443	2031,761	
2042	7605078,928	312085,076	2031,307	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
2043	7605068,157	312068,596	2030,402	
2044	7605066,643	312070,614	2030,384	eje
2045	7605067,986	312069,141	2030,422	
2046	7605067,562	312069,58	2030,415	
2047	7605067,222	312070,034	2030,39	
2048	7605065,963	312071,148	2030,361	
2049	7605065,317	312071,545	2030,356	
2050	7605059,864	312065,761	2030,373	eje
2051	7605060,791	312064,586	2030,247	
2052	7605064,648	312075,761	2030,669	
2053	7605060,335	312065,192	2030,331	
2054	7605059,403	312066,37	2030,374	
2055	7605059,159	312067,281	2030,347	
2056	7605045,6	312056,892	2031,49	eje
2057	7605056,41	312070,803	2030,395	
2058	7605044,58	312058,27	2031,5	PTO. REFERENCIA
2059	7605045,034	312057,577	2031,493	
2060	7605046,18	312055,77	2031,463	
2061	7605047,119	312053,956	2031,649	
2062	7605033,969	312051,309	2031,361	PTO. ESTACION
2063	7605046,135	312046,133	2031,645	
2064	7605049,846	312084,695	2030,591	
2065	7605051,192	312084,448	2030,562	
2066	7605051,947	312084,207	2030,625	
2067	7605052,661	312084,007	2030,582	
2068	7605053,453	312083,635	2030,665	
2069	7605055,217	312083,468	2030,579	
2070	7605049,239	312068,277	2031,001	
2071	7605050,503	312084,661	2030,589	
2072	7605047,831	312068,84	2030,917	
2073	7605047,046	312069,109	2030,846	
2074	7605046,21	312069,425	2030,864	
2075	7605045,371	312069,845	2030,828	
2076	7605044,5	312070,279	2030,834	
2077	7605043,701	312070,741	2030,774	
2078	7605043,17	312071,252	2030,674	
2079	7605043,45	312055,765	2031,328	
2080	7605042,22	312056,068	2031,339	
2081	7605041,462	312056,409	2031,343	
2082	7605040,712	312056,681	2031,305	
2083	7605040,003	312057,003	2031,324	
2084	7605039,287	312057,378	2031,29	
2085	7605038,649	312057,708	2031,281	
2086	7605037,661	312058,088	2031,238	
2087	7605036,398	312058,843	2031,103	
2088	7605034,69	312059,724	2031,044	
2089	7605036,543	312045,06	2031,655	
2090	7605035,556	312047,603	2031,338	eje
2091	7605036,276	312045,914	2031,345	
2092	7605036,014	312046,477	2031,297	
2093	7605035,867	312047,038	2031,325	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
2094	7605035,23	312048,407	2031,314	
2095	7605034,968	312049,276	2031,323	
2096	7605034,587	312049,882	2031,315	
2097	7605034,1	312050,806	2030,904	
2098	7605034,168	312050,619	2031,304	
2099	7605032,861	312053,274	2031,068	
2100	7605027,647	312056,709	2029,949	
2101	7605029,966	312054,292	2030,431	
2102	7605017,193	312018,14	2032,095	
2103	7605016,797	312018,695	2032,057	
2104	7605016,21	312019,195	2032,077	
2105	7605015,824	312019,388	2031,926	
2106	7605013,341	312020,954	2031,941	eje
2107	7605015,457	312019,552	2031,979	
2108	7605014,908	312020,001	2031,95	
2109	7605014,156	312020,443	2031,974	
2110	7605012,66	312021,318	2031,986	
2111	7605011,888	312021,785	2032,001	
2112	7605010,856	312022,229	2031,924	
2113	7605009,929	312022,616	2032,105	
2114	7605008,637	312023,435	2032,315	
2115	7605007,673	312024,586	2032,088	
2116	7605006,783	312025,274	2032,123	
2117	7605025,03	312038,012	2031,083	eje
2118	7605022,21	312040,121	2030,587	
2119	7605023,208	312039,628	2031,114	
2120	7605024,187	312038,84	2031,113	
2121	7605026,678	312036,571	2031,162	
2122	7605027,218	312036,056	2031,216	
2123	7605028,059	312035,556	2030,958	
2124	7605027,85	312032,508	2030,768	
2125	7605015,465	312016,65	2032,15	PTO. REFERENCIA
2126	7605014,544	312017,411	2031,991	
2127	7605012,33	312019,116	2032,007	eje
2128	7605014,022	312017,835	2032,009	
2129	7605013,622	312018,205	2031,998	
2130	7605013,048	312018,61	2032,007	
2131	7605011,483	312019,712	2032,022	
2132	7605010,952	312020,198	2032,014	
2133	7605009,64	312021,65	2032,119	
2134	7605008,335	312022,542	2032,286	
2135	7605006,448	312024,573	2032,092	
2136	7605007,059	312024,295	2031,977	
2137	7605014,12	312011,766	2032,454	
2138	7605012,839	312013,17	2032,467	PTO. ESTACION
2139	7605012,125	312013,727	2032,5	
2140	7605011,575	312014,116	2032,256	
2141	7605011,196	312014,224	2032,26	
2142	7605010,607	312014,5	2032,263	
2143	7605009,59	312014,799	2032,301	
2144	7605008,722	312015,33	2032,283	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
2145	7605008,146	312015,53	2032,309	
2146	7605007,707	312016,034	2032,315	
2147	7605007,05	312016,605	2032,3	
2148	7605005,867	312017,247	2032,363	
2149	7605003,89	312018,386	2032,317	
2150	7605003,374	312018,667	2032,172	
2151	7605003,078	312018,875	2032,254	
2152	7605002,526	312019,41	2032,337	
2153	7605007,868	312002,795	2032,83	
2154	7605004,005	312005,414	2032,625	
2155	7605002,813	312006,484	2032,665	
2156	7605002,265	312007,108	2032,644	
2157	7605001,809	312007,628	2032,62	
2158	7605001,384	312008,185	2032,583	
2159	7605001,053	312008,935	2032,6	
2160	7605000,166	312009,818	2032,582	
2161	7604999,632	312010,482	2032,458	
2162	7604999,275	312010,638	2032,336	
2163	7604998,85	312010,755	2032,503	
2164	7604998,671	312012,261	2032,462	
2165	7605015,467	312011,82	2032,008	
2166	7605016,363	312008,511	2032,07	
2167	7605018,592	312004,894	2031,329	
2168	7605053,868	312024,159	2030,675	
2169	7605003,012	312028,53	2032,241	
2170	7604982,184	312024,763	2032,763	
2171	7604982,681	312027,541	2032,739	eje
2172	7604982,349	312025,609	2032,664	
2173	7604982,426	312026,149	2032,702	
2174	7604982,524	312026,805	2032,689	
2175	7604982,802	312028,29	2032,714	
2176	7604982,888	312029,014	2032,742	
2177	7604982,914	312029,628	2032,702	
2178	7604983,034	312030,269	2032,85	
2179	7605002,171	312024,384	2032,292	
2180	7605003,178	312024,149	2032,167	
2181	7605004,089	312023,661	2032,302	
2182	7605003,728	312022,226	2032,317	
2183	7605002,075	312022,593	2032,2	
2184	7604999,962	312023,533	2032,3	
2185	7604998,943	312021,696	2032,369	
2186	7604999,813	312021,182	2032,178	
2187	7605000,405	312020,749	2032,402	
2188	7604998,06	312021,313	2032,445	
2189	7604998,023	312020,777	2032,265	
2190	7604997,935	312020,244	2032,401	
2191	7604995,548	312020,578	2032,533	
2192	7604995,438	312021,158	2032,38	
2193	7604995,414	312021,749	2032,515	
2194	7604992,919	312021,594	2032,469	
2195	7604992,934	312021,282	2032,297	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
2196	7604993,492	312020,645	2032,496	
2197	7604965,419	312028,561	2033,259	
2198	7604966,011	312031,74	2033,205	eje
2199	7604965,555	312029,273	2033,196	
2200	7604965,708	312030,173	2033,185	
2201	7604965,826	312030,934	2033,23	
2202	7604966,124	312032,509	2033,257	
2203	7604966,059	312033,145	2033,256	
2204	7604966,077	312033,737	2033,385	
2205	7604950,77	312035,305	2033,461	eje
2206	7604950,451	312033,555	2033,431	
2207	7604950,539	312034,039	2033,44	
2208	7604950,616	312034,634	2033,438	
2209	7604950,878	312035,925	2033,454	
2210	7604950,989	312036,859	2033,525	
2211	7604950,917	312037,181	2033,547	
2212	7604943,716	312035,174	2033,791	
2213	7604943,786	312035,729	2033,645	
2214	7604943,971	312036,205	2033,655	
2215	7604944,135	312036,912	2033,583	
2216	7604944,29	312037,853	2033,67	
2217	7604944,515	312038,741	2033,653	
2218	7604944,958	312039,555	2033,64	
2219	7604945,437	312040,598	2033,613	PTO. REFERENCIA
2220	7604928,727	312041,287	2034,04	PTO. ESTACION
2221	7604947,853	312034,527	2033,522	
2222	7604931,691	312033,65	2033,73	
2223	7604929,88	312038,3	2033,995	eje
2224	7604931,226	312035,316	2033,965	
2225	7604930,586	312036,895	2033,943	
2226	7604930,216	312037,6	2034,028	
2227	7604929,506	312039,037	2034,047	
2228	7604929,237	312039,696	2034,01	
2229	7604928,979	312040,394	2034,052	
2230	7604910,992	312071,79	2033,858	
2231	7604911,749	312072,217	2033,84	
2232	7604912,63	312072,681	2033,823	
2233	7604913,428	312073,022	2033,795	
2234	7604913,93	312073,216	2033,832	
2235	7604915,441	312057,895	2033,684	
2236	7604916,276	312058,468	2033,612	
2237	7604917,051	312059,022	2033,595	
2238	7604917,896	312059,69	2033,568	
2239	7604918,902	312060,267	2033,585	
2240	7604919,894	312060,618	2033,637	
2241	7604923,682	312048,971	2033,827	
2242	7604924,061	312049,516	2033,824	
2243	7604924,353	312050,02	2033,796	
2244	7604924,765	312050,681	2033,839	
2245	7604925,253	312051,355	2033,822	
2246	7604925,568	312051,982	2033,838	



PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
2247	7604926,176	312053,048	2033,833	
2248	7604926,819	312054,595	2033,737	
2249	7604930,835	312049,674	2033,735	
2250	7604930,404	312048,643	2033,706	
2251	7604930,148	312047,954	2033,674	
2252	7604929,927	312047,356	2033,719	
2253	7604929,598	312046,565	2033,688	
2254	7604929,325	312045,961	2033,744	
2255	7604928,914	312044,835	2033,847	
2256	7604906,659	312029,274	2034,544	
2257	7604912,462	312027,131	2034,405	
2258	7604910,427	312028,534	2034,318	
2259	7604905,619	312034,953	2034,478	eje
2260	7604906,36	312032,008	2034,414	
2261	7604906,069	312033,199	2034,472	
2262	7604905,88	312034,099	2034,446	
2263	7604905,381	312035,762	2034,446	
2264	7604905,214	312036,459	2034,469	
2265	7604904,883	312037,54	2034,488	
2266	7604903,404	312041,626	2034,321	
2267	7604901,725	312044,947	2034,084	
2268	7604892,602	312022,791	2034,849	
2269	7604892,384	312023,462	2034,845	
2270	7604892,225	312023,917	2034,651	
2271	7604891,966	312024,51	2034,835	
2272	7604891,175	312028,006	2034,835	
2273	7604890,056	312031,233	2034,728	eje
2274	7604890,82	312029,046	2034,683	
2275	7604890,61	312029,752	2034,717	
2276	7604890,311	312030,576	2034,676	
2277	7604889,861	312032,203	2034,661	
2278	7604889,586	312033,014	2034,713	
2279	7604889,186	312034,047	2034,749	
2280	7604886,551	312044,461	2034,672	
2281	7604884,106	312020,929	2035,087	
2282	7604882,875	312025,29	2035,186	
2283	7604881,753	312027,183	2034,979	eje
2284	7604882,593	312025,858	2035,017	
2285	7604882,344	312026,336	2035,035	
2286	7604882,157	312026,6	2035,039	
2287	7604881,346	312027,939	2035,059	
2288	7604881,634	312028,983	2034,971	
2289	7604881,381	312029,998	2035,072	
2290	7604880,905	312030,996	2034,986	PTO. REFERENCIA
2291	7604880,27	312032,254	2035,079	
2292	7604883,243	312042,068	2034,812	
2293	7604875,286	312025,821	2035,085	eje
2294	7604876,374	312023,592	2035,159	PTO. ESTACION
2295	7604876,045	312024,329	2035,068	
2296	7604875,711	312025,025	2035,136	
2297	7604874,872	312026,75	2035,148	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
2298	7604874,164	312028,071	2035,143	
2299	7604873,318	312029,569	2035,204	
2300	7604871,438	312031,392	2034,673	
2301	7604863,734	312027,97	2035,197	
2302	7604873,511	312018,359	2035,083	
2303	7604878,628	312017,467	2035,176	eje
2304	7604874,069	312019,207	2034,982	
2305	7604874,96	312020,063	2035,169	
2306	7604878,296	312016,503	2034,886	
2307	7604838,405	312037,816	2035,659	
2308	7604838,716	312039,012	2035,732	
2309	7604838,981	312040,1	2035,682	
2310	7604839,14	312040,822	2035,719	
2311	7604839,723	312041,688	2035,683	
2312	7604840,127	312042,594	2035,682	
2313	7604842,925	312044,714	2035,822	
2314	7604844,966	312049,015	2035,818	
2315	7604805,44	312050,372	2036,839	
2316	7604807,029	312053,602	2036,843	eje
2317	7604805,875	312051,21	2036,875	
2318	7604806,193	312051,929	2036,875	
2319	7604806,659	312052,68	2036,81	
2320	7604807,534	312054,72	2036,826	
2321	7604808,024	312055,739	2036,865	
2322	7604808,614	312056,778	2036,821	
2323	7604809,081	312057,667	2036,992	
2324	7604768,959	312073,27	2037,388	eje
2325	7604767,667	312071,033	2037,684	
2326	7604768,103	312071,814	2037,49	
2327	7604768,553	312072,413	2037,401	
2328	7604769,453	312074,278	2037,425	
2329	7604769,775	312075,05	2037,413	
2330	7604750,42	312081,702	2037,833	PTO. REFERENCIA
2331	7604770,165	312075,793	2037,428	
2332	7604749,37	312079,522	2037,983	
2333	7604749,786	312080,299	2037,889	
2334	7604750,686	312082,421	2037,827	
2335	7604751,154	312083,521	2037,871	
2336	7604751,49	312084,282	2037,873	
2337	7604731,953	312095,162	2038,465	PTO. ESTACION
2338	7604753,82	312099,923	2037,876	
2339	7604753,456	312102,013	2037,86	
2340	7604694,251	312081,433	2039,063	
2341	7604733,304	312087,461	2038,532	
2342	7604693,486	312087,674	2039,217	eje
2343	7604694,158	312083,792	2038,986	
2344	7604693,996	312085,509	2039,139	
2345	7604693,895	312086,404	2039,195	
2346	7604693,194	312088,695	2039,244	
2347	7604693,089	312089,604	2039,273	
2348	7604692,966	312090,547	2039,33	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
2349	7604732,447	312091,397	2038,414	eje
2350	7604692,748	312092,34	2039,27	
2351	7604692,761	312096,925	2039,31	
2352	7604732,897	312089,551	2038,352	
2353	7604732,129	312092,573	2038,38	
2354	7604731,943	312093,516	2038,387	
2355	7604731,947	312094,175	2038,353	
2356	7604730,824	312099,053	2038,555	
2357	7604730,885	312101,901	2037,195	
2358	7604730,803	312100,374	2037,648	
2359	7604656,035	312076,722	2040,036	
2360	7604656,286	312078,665	2039,969	
2361	7604655,353	312079,96	2040,057	
2362	7604654,787	312082,692	2040,117	eje
2363	7604655,264	312080,624	2040,001	
2364	7604655,211	312081,137	2040,094	
2365	7604654,932	312081,696	2040,112	
2366	7604654,735	312083,497	2040,136	
2367	7604654,607	312084,303	2040,125	
2368	7604654,403	312084,994	2040,178	
2369	7604653,757	312086,259	2040,145	
2370	7604652,828	312090,984	2040,301	
2371	7604627,95	312069,224	2040,816	
2372	7604625,743	312078,018	2040,916	eje
2373	7604626,341	312075,605	2040,946	
2374	7604626,086	312076,536	2040,947	
2375	7604625,865	312077,291	2040,96	
2376	7604625,658	312078,92	2040,926	
2377	7604625,501	312079,63	2041,169	
2378	7604606,545	312074,609	2040,758	eje
2379	7604624,302	312083,596	2041,275	
2380	7604607,092	312072,391	2040,769	
2381	7604606,868	312073,516	2040,756	
2382	7604606,227	312075,478	2040,811	
2383	7604593,001	312071,301	2040,98	eje
2384	7604605,898	312076,357	2040,871	
2385	7604592,539	312073,192	2040,937	PTO. REFERENCIA
2386	7604592,697	312072,331	2040,97	
2387	7604593,174	312070,49	2040,965	
2388	7604593,403	312069,794	2040,98	
2389	7604596,751	312053,314	2041,494	
2390	7604578,463	312071,939	2041,455	PTO. ESTACION
2391	7604592,227	312065,714	2041,46	
2392	7604584,687	312059,4	2041,891	
2393	7604578,696	312061,407	2041,814	
2394	7604578,337	312068,908	2041,384	eje
2395	7604578,403	312065,09	2041,923	
2396	7604578,342	312066,981	2041,831	
2397	7604578,368	312068,067	2041,49	
2398	7604578,339	312069,488	2041,44	
2399	7604578,284	312070,192	2041,392	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
2400	7604578,296	312070,929	2041,323	
2401	7604577,606	312079,068	2041,837	
2402	7604573,833	312083,889	2041,927	
2403	7604540,513	312074,126	2042,651	eje
2404	7604540,805	312071,939	2042,722	
2405	7604540,799	312072,536	2042,586	
2406	7604540,518	312073,048	2042,618	
2407	7604540,556	312074,811	2042,651	
2408	7604540,543	312075,483	2042,641	
2409	7604540,86	312077,957	2042,744	
2410	7604541,25	312080,092	2042,637	
2411	7604502,923	312078,939	2043,197	eje
2412	7604502,695	312074,784	2043,228	
2413	7604502,987	312076,855	2043,169	
2414	7604502,928	312077,998	2043,142	
2415	7604502,978	312079,888	2043,141	
2416	7604503,074	312080,851	2043,193	
2417	7604507,095	312087,763	2042,869	
2418	7604467,059	312076,173	2043,755	
2419	7604467,747	312082,575	2043,937	eje
2420	7604467,554	312080,104	2043,918	
2421	7604467,645	312080,983	2043,941	PTO. REFERENCIA
2422	7604467,712	312081,832	2043,896	
2423	7604467,776	312083,354	2043,912	
2424	7604467,814	312084,18	2043,921	
2425	7604450,252	312084,32	2044,059	eje
2426	7604449,575	312081,74	2044,106	
2427	7604450,004	312083,077	2044,073	PTO. ESTACION
2428	7604450,037	312083,568	2044,11	
2429	7604450,425	312084,872	2044,095	
2430	7604450,547	312085,723	2044,051	
2431	7604450,762	312086,566	2044,091	
2432	7604460,428	312066,747	2043,956	
2433	7604467,321	312070,422	2043,451	
2434	7604468,336	312079,593	2043,729	
2435	7604467,732	312086,514	2043,848	
2436	7604467,401	312090,54	2044,002	
2437	7604467,034	312095,275	2044,202	
2438	7604420,793	312077,696	2044,253	
2439	7604422,22	312087,904	2044,633	eje
2440	7604421,325	312082,343	2044,51	
2441	7604421,89	312086,296	2044,674	
2442	7604422,023	312087,187	2044,618	
2443	7604422,385	312088,554	2044,608	
2444	7604422,597	312089,875	2044,636	
2445	7604422,878	312092,875	2044,741	
2446	7604423,693	312097,182	2044,813	
2447	7604423,659	312102,649	2045,016	
2448	7604382,581	312089,119	2045,077	
2449	7604383,74	312094,127	2045,639	eje
2450	7604383,093	312091,023	2045,459	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
2451	7604383,372	312092,483	2045,591	PTO. REFERENCIA
2452	7604383,639	312093,499	2045,58	
2453	7604383,784	312094,946	2045,629	
2454	7604383,828	312095,049	2045,627	
2455	7604383,993	312095,877	2045,659	
2456	7604384,741	312098,383	2045,727	
2457	7604386,151	312104,793	2045,809	
2458	7604385,96	312110,765	2045,311	
2459	7604345,034	312099,377	2046,646	
2460	7604345,613	312101,415	2046,435	
2461	7604346,003	312102,352	2046,349	
2462	7604346,25	312103,128	2046,317	
2463	7604346,525	312103,911	2046,339	
2464	7604346,759	312104,602	2046,328	
2465	7604347,012	312105,63	2046,338	
2466	7604348,15	312107,825	2046,383	
2467	7604350,55	312114,944	2046,145	
2468	7604318,584	312113,098	2046,799	PTO. ESTACION
2469	7604327,224	312121,333	2046,58	
2470	7604325,402	312115,197	2046,662	eje
2471	7604326,848	312118,978	2046,534	
2472	7604325,962	312117,078	2046,623	
2473	7604325,68	312115,992	2046,636	
2474	7604325,202	312114,295	2046,624	
2475	7604324,935	312113,463	2046,64	
2476	7604324,494	312111,241	2046,809	
2477	7604323,846	312109,029	2046,923	
2478	7604297,058	312135,485	2047,114	
2479	7604299,428	312133,69	2046,165	
2480	7604302,971	312131,213	2045,769	
2481	7604309,163	312128,586	2045,75	
2482	7604316,718	312126,299	2045,842	
2483	7604323,207	312125,591	2046,513	
2484	7604303,457	312144,509	2046,637	
2485	7604305,921	312140,148	2045,884	
2486	7604306,976	312138,562	2045,462	
2487	7604313,201	312133,554	2045,517	
2488	7604321,551	312129,94	2045,481	
2489	7604331,667	312127,521	2046,27	
2490	7604313,174	312152,218	2046,116	
2491	7604316,185	312149,697	2045,355	
2492	7604320,808	312146,549	2045,894	
2493	7604326,625	312142,602	2044,67	
2494	7604339,676	312134,949	2046,103	
2495	7604253,57	312086,458	2047,972	
2496	7604253,528	312087,685	2046,836	
2497	7604253,963	312091,189	2046,973	
2498	7604256,348	312097,899	2047,501	
2499	7604257,197	312099,678	2048,037	
2500	7604279,681	312090,541	2047,068	
2501	7604278,346	312093,97	2046,397	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
2502	7604276,562	312097,724	2046,574	
2503	7604275,37	312100,23	2046,854	
2504	7604274,575	312102,723	2047,167	
2505	7604284,211	312111,427	2046,843	
2506	7604285,863	312110,242	2046,379	
2507	7604288,263	312108,335	2046,411	
2508	7604291,508	312104,784	2046,301	
2509	7604293,86	312101,968	2046,24	
2510	7604295,641	312099,817	2046,321	
2511	7604296,8	312097,716	2047,025	
2512	7604297,152	312097,225	2048,044	
2513	7604302,481	312118,665	2045,928	eje
2514	7604290,169	312116,747	2046,314	
2515	7604302,305	312117,567	2045,93	
2516	7604302,37	312118,13	2045,9	
2517	7604302,634	312119,474	2045,894	
2518	7604302,831	312120,283	2045,892	
2519	7604295,432	312112,673	2046,241	
2520	7604296,197	312119,549	2046,099	
2521	7604300,597	312108,823	2046,161	
2522	7604304,029	312105,789	2046,202	
2523	7604304,87	312104,751	2046,207	
2524	7604317,854	312116,672	2046,374	
2525	7604254,34	312114,732	2047,811	
2526	7604254,083	312122,315	2047,476	eje
2527	7604253,94	312118,782	2047,579	
2528	7604254,006	312119,93	2047,5	
2529	7604254,018	312120,994	2047,431	
2530	7604254,286	312123,368	2047,483	
2531	7604254,521	312124,255	2047,556	
2532	7604254,726	312125,529	2047,72	
2533	7604256,496	312134,125	2047,875	
2534	7604213,141	312126,761	2048,796	eje
2535	7604212,782	312122,843	2048,944	
2536	7604213,085	312123,945	2048,877	
2537	7604213,126	312125,512	2048,778	
2538	7604213,392	312127,689	2048,871	
2539	7604213,482	312130,072	2048,756	
2540	7604194,727	312127,698	2048,966	eje
2541	7604212,126	312133,393	2048,372	
2542	7604194,68	312133,123	2049,094	
2543	7604194,608	312129,557	2049,083	PTO. REFERENCIA
2544	7604194,753	312126,956	2049,057	
2545	7604194,846	312126,296	2049,03	
2546	7604194,773	312124,963	2049,061	
2547	7604165,467	312132,42	2049,718	eje
2548	7604167,358	312136,464	2049,834	
2549	7604166,126	312135,411	2049,863	PTO. ESTACION
2550	7604165,814	312133,869	2049,804	
2551	7604165,31	312131,541	2049,753	
2552	7604165,012	312130,789	2049,722	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
2553	7604164,729	312129,886	2049,822	
2554	7604164,478	312128,241	2049,857	
2555	7604160,289	312116,108	2049,902	
2556	7604195,311	312140,836	2049,327	
2557	7604150,981	312136,171	2050,191	
2558	7604151,836	312135,916	2049,86	
2559	7604152,306	312135,583	2050,094	
2560	7604152,203	312134,074	2050,067	
2561	7604151,142	312134,384	2049,863	
2562	7604149,992	312134,603	2050,137	
2563	7604149,754	312133,08	2050,141	
2564	7604150,697	312132,826	2049,886	
2565	7604151,847	312132,445	2050,127	
2566	7604133,214	312135,125	2050,522	eje
2567	7604133,447	312131,443	2050,327	
2568	7604133,298	312132,885	2050,327	
2569	7604133,383	312134,43	2050,543	
2570	7604133,138	312136,427	2050,426	
2571	7604133,037	312137,258	2050,458	
2572	7604132,924	312138,139	2050,486	
2573	7604132,877	312139,181	2050,516	
2574	7604132,899	312141,773	2051,083	
2575	7604135,908	312143,22	2051,032	
2576	7604097,018	312131,403	2051,044	PTO. ESTACION
2577	7604076,5	312125,496	2051,577	PTO. REFERENCIA
2578	7604097,842	312124,506	2051,109	
2579	7604097,8	312123,529	2051,109	
2580	7604097,832	312122,609	2051,117	
2581	7604097,818	312121,439	2051,135	
2582	7604097,867	312119,892	2051,188	
2583	7604098,772	312127,677	2050,985	eje
2584	7604097,447	312115,541	2051,293	
2585	7604098,091	312126,308	2050,999	
2586	7604098,476	312127,055	2050,962	
2587	7604099,157	312128,512	2050,956	
2588	7604099,851	312129,639	2050,996	
2589	7604102,946	312132,513	2050,95	
2590	7604038,828	312114,031	2052,749	
2591	7604038,569	312115,213	2052,809	
2592	7604084,328	312137,441	2051,588	eje
2593	7604038,218	312116,968	2052,786	
2594	7604037,628	312118,699	2052,834	
2595	7604083,478	312135,954	2051,517	
2596	7604085,201	312138,58	2051,552	
2597	7604085,847	312139,942	2051,776	
2598	7604048,654	312121,549	2052,327	
2599	7604049,182	312119,947	2052,315	
2600	7604079,965	312142,383	2051,986	eje
2601	7604049,849	312117,725	2052,346	
2602	7604077,253	312139,889	2052,025	
2603	7604078,823	312141,192	2052,077	

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
2604	7604081,02	312143,778	2051,919	
2605	7604081,677	312144,683	2051,97	
2606	7604063,081	312120,499	2051,921	
2607	7604062,893	312122,6	2051,895	
2608	7604062,76	312124,267	2051,884	
2609	7604067,675	312147,264	2052,51	
2610	7604070,734	312147,527	2052,43	
2611	7604077,04	312148,888	2052,04	eje
2612	7604073,8	312148,17	2052,149	
2613	7604075,462	312148,562	2052,098	
2614	7604076,272	312148,812	2052,065	
2615	7604077,798	312149,049	2051,995	
2616	7604079,576	312149,014	2052,038	
2617	7604069,731	312197,72	2052,544	
2618	7604070,203	312197,784	2052,473	
2619	7604073,291	312197,786	2052,365	eje
2620	7604070,868	312197,712	2052,36	
2621	7604071,779	312197,857	2052,367	
2622	7604072,515	312197,892	2052,368	
2623	7604074,051	312197,825	2052,365	
2624	7604074,924	312197,86	2052,365	
2625	7604075,882	312197,8	2052,34	
2626	7604076,522	312197,839	2052,469	
2627	7604069,008	312218,346	2052,791	
2628	7604072,224	312218,522	2052,771	eje
2629	7604070,392	312218,358	2052,83	
2630	7604071,45	312218,527	2052,785	
2631	7604071,434	312218,548	2052,774	
2632	7604072,867	312218,577	2052,675	
2633	7604073,559	312218,536	2052,68	
2634	7604074,28	312218,564	2052,603	
2635	7604070,257	312252,535	2052,438	eje
2636	7604075,704	312218,572	2052,731	
2637	7604067,491	312252,72	2052,669	
2638	7604069,274	312252,527	2052,526	
2639	7604071,279	312252,662	2052,45	
2640	7604073,382	312250,425	2052,424	FIN





# TRAFICO VEHICULAR

## AFORO VEHICULAR

PROYECTO: Diseño Geométrico y Estructural San Andrés - San Pedro de Sola  
 AFORO: Tipo Manual

AFORADO: Univ. Erick Villarroel Burgos  
 FECHA: 5/10/09 - LUNES

Hora	VIA ACTUAL						DESVIO											
	San Andrés - San P. de Sola			San P. de Sola - San Andrés			San Andrés -Pinos-Tolomosa			Pinos-Tolomosa-San Andrés								
	Liviano	Mediano	Pesado	Liviano	Mediano	Pesado	Liviano	Mediano	Pesado	Liviano	Mediano	Pesado						
5:00-6:00							1	1	1				1	1				1
6:00-7:00							1	1			1	1						
7:00-8:00	1	1	1				1	1	1	1			1	1	1	1		1
8:00 - 9:00	1			1			1	1								1	1	
9:00-10:00	1	1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10:00-11:00	1						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11:00-12:00							1	1			1		1	1	1			1
12:00-13:00							1	1	1	1	1	1			1	1	1	1
13:00-14:00	1						1	1		1			1	1				1
14:00-15:00	1	1	1				1	1	1	1	1		1	1	1			1
15:00-16:00	1	1					1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
16:00-17:00	1	1					1	1	1		1		1	1	1			1
17:00-18:00							1	1	1				1	1				1
18:00-19:00																		

PROYECTO: Diseño Geométrico y Estructural San Andrés - San Pedro de Sola  
 AFORO: Tipo Manual

AFORADO: Univ Erick Villarroel Burgos  
 FECHA : MARTES

Hora	VIA ACTUAL						DESVIO					
	San Andrés-San Pedro de Sola			San Pedro de Sola-San Andrés			San Andrés - Pinos - Tolomosa			Pinos - Tolomosa - San Andrés		
	Liviano	Mediano	Pesado	Liviano	Mediano	Pesado	Liviano	Mediano	Pesado	Liviano	Mediano	Pesado
5:00-6:00												
6:00-7:00	1						1		1	1		
7:00-8:00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8:00 - 9:00	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1
9:00-10:00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10:00-11:00	1			1			1	1	1	1	1	1
11:00-12:00							1	1	1	1	1	1
12:00-13:00							1	1	1	1	1	1
13:00-14:00	1			1	1		1	1	1	1	1	1
14:00-15:00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15:00-16:00	1			1			1	1	1	1	1	1
16:00-17:00	1	1		1	1		1	1	1	1	1	1
17:00-18:00	1						1	1	1	1	1	1
18:00-19:00							1	1	1	1	1	1



PROYECTO: Diseño Geométrico y Estructural San Andres - San Pedro de Sola  
 AFORO: Tipo Manual

AFORADO: Univ. Erick Villarroel Burgos  
 FECHA: JUEVES

Hora	VIA ACTUAL						DESVIO					
	San Andrés - San Pedro de Sola			San Pedro de Sola - San Andrés			San Andrés - Pinos - Tolomosa			Pinos - Tolomosa - San Andrés		
	Liviano	Mediano	Pesado	Liviano	Mediano	Pesado	Liviano	Mediano	Pesado	Liviano	Mediano	Pesado
5:00-6:00												
6:00-7:00	1		1				1	1	1	1	1	1
7:00-8:00	1	1	1				1	1	1	1	1	1
8:00 - 9:00												
	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1
9:00-10:00	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1
10:00-11:00	1	1	1				1		1	1	1	1
11:00-12:00	1	1	1				1	1		1	1	1
12:00-13:00							1	1	1	1	1	1
							1	1	1	1	1	1
13:00-14:00			1									
14:00-15:00												
15:00-16:00	1	1	1				1	1	1	1	1	1
							1	1	1	1	1	1
16:00-17:00	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1
	1	1						1		1	1	
17:00-18:00												
18:00-19:00												





PROYECTO: Diseño Geométrico y Estructural San Andrés - San Pedro de Sola  
 AFORO: Tipo Manual

AFORADOR: Univ. Erick Villarroel Burgos  
 FECHA : DOMINGO

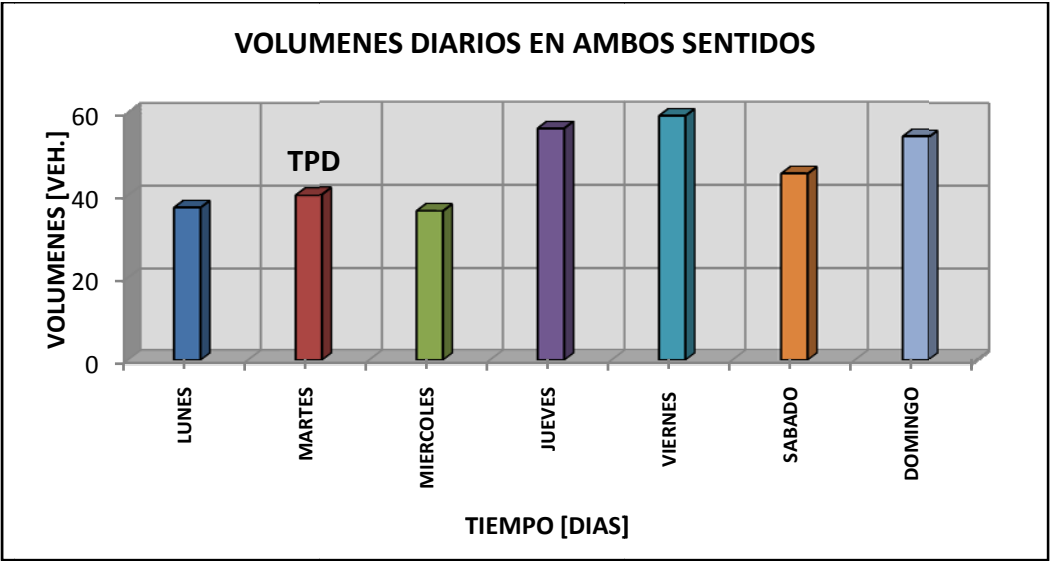
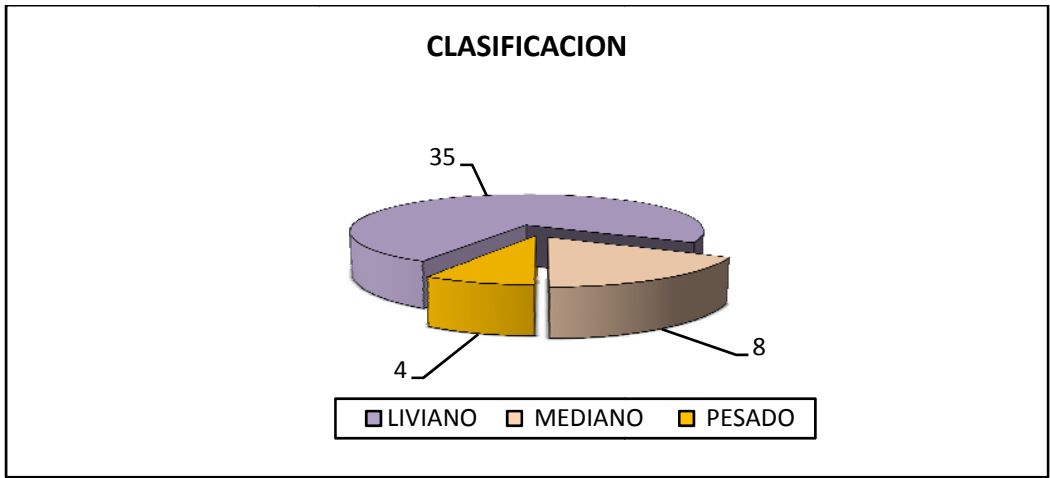
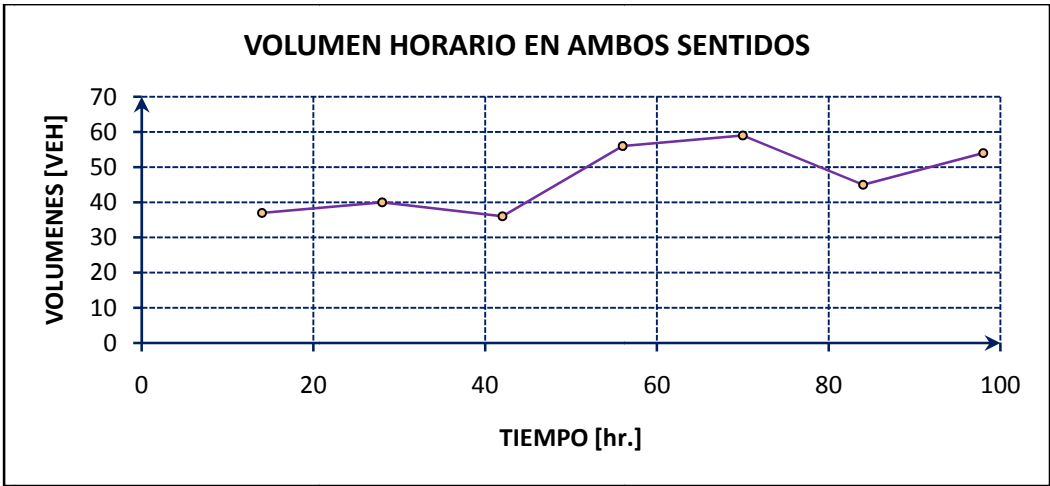
Hora	VIA ACTUAL						DESVIO						
	San Andrés - San Pedro de Sola			San Pedro de Sola - San Andrés			San Andrés - Pinos - Tolomosa			Pinos - Tolomosa - San Andrés			
	Liviano	Mediano	Pesado	Liviano	Mediano	Pesado	Liviano	Mediano	Pesado	Liviano	Mediano	Pesado	
5:00-6:00													
6:00-7:00							1				1	1	1
7:00-8:00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
				1			1	1	1	1	1	1	
8:00 - 9:00	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	
	1							1			1	1	
9:00-10:00	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	
							1		1		1	1	
10:00-11:00	1	1	1		1		1		1		1	1	
11:00-12:00	1	1		1	1	1	1	1			1	1	
12:00-13:00						1	1	1	1	1	1	1	
							1	1	1		1	1	
13:00-14:00							1				1		
14:00-15:00													
15:00-16:00	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	
							1		1	1		1	
16:00-17:00	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	
	1				1	1							
17:00-18:00													
18:00-19:00													



## RESUMEN DE AFOROS:

DIA	VIA ACTUAL						DESVIO					
	San Andrés - San Pedro de Sola			San Pedro de Sola - San Andrés			San Andrés - Tolomosa - Pinos			Tolomosa - Pinos - San Andrés		
	LIVIANO	MEDIANO	PESADO	LIVIANO	MEDIANO	PESADO	LIVIANO	MEDIANO	PESADO	LIVIANO	MEDIANO	PESADO
LUNES	13	3	2	15	2	2	50	15	15	39	12	17
MARTES	17	5	1	13	3	1	43	17	17	39	12	18
MIERCOLES	14	4	2	12	2	2	43	15	16	42	13	16
JUEVES	22	5	3	19	6	1	30	26	14	38	25	11
VIERNES	24	4	3	23	2	3	45	15	15	33	15	13
SABADO	18	5	1	16	4	1	47	7	8	47	8	3
DOMINGO	19	5	3	18	7	2	30	22	14	34	25	8

DIAS	HORAS	LONGITUD	VOLUMENES TOTALES EN AMBOS SENTIDOS			TOTAL
			LIVIANO	MEDIANO	PESADO	
LUNES	14	4,3	28	5	4	37
MARTES	14	4,3	30	8	2	40
MIERCOLES	14	4,3	26	6	4	36
JUEVES	14	4,3	41	11	4	56
VIERNES	14	4,3	47	6	6	59
SABADO	14	4,3	34	9	2	45
DOMINGO	14	4,3	37	12	5	54
TPDS* =			35	8	4	

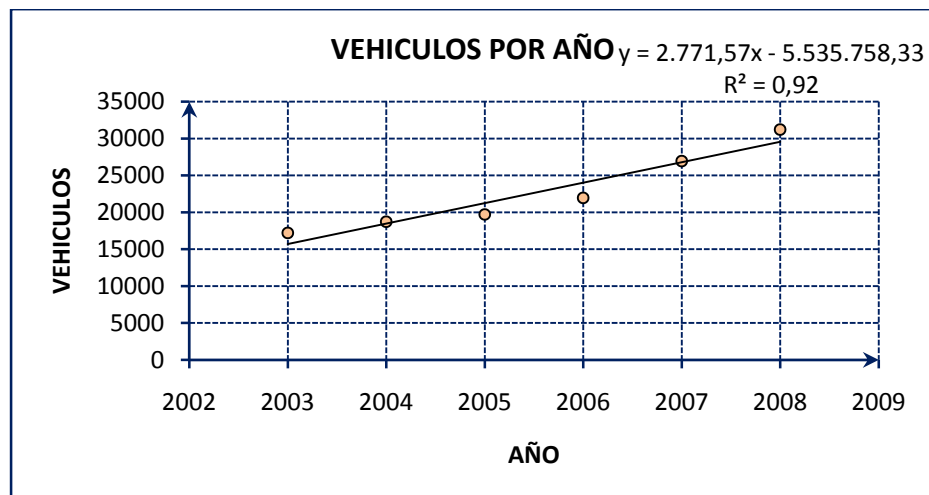
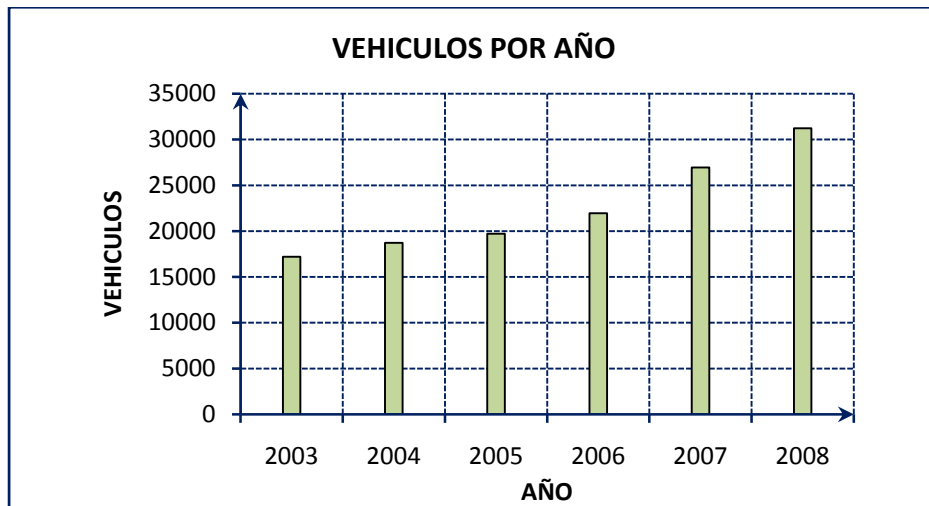


TPDS = 46,7 Veh./dia

## PROYECCION DE TRANSITO

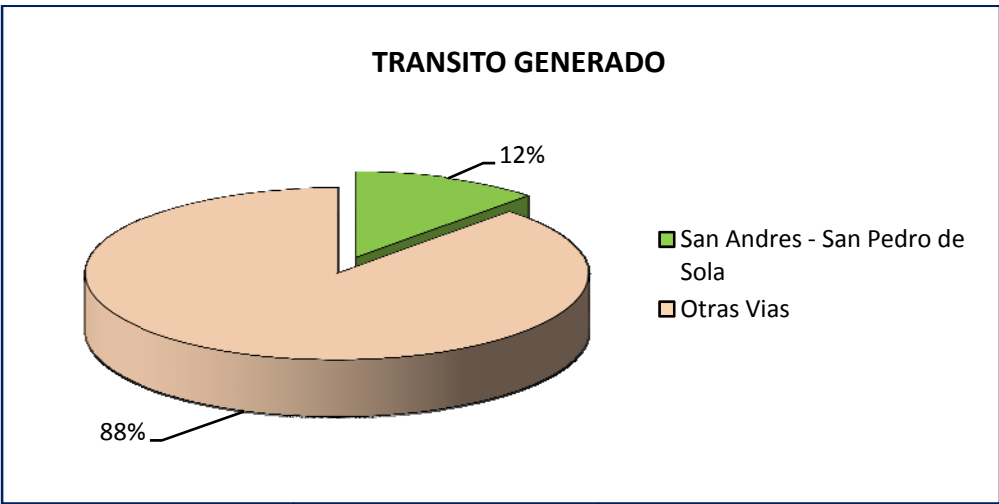
INFORME DEL PARQUE AUTOMOTOR EN TARIJA		
AÑO	NUMERO DE VEHICULOS	AJUSTE
2003	17207	15698
2004	18721	18470
2005	19713	21242
2006	21955	24013
2007	26952	26785
2008	31221	29556
TASA DE CRECIMIENTO		
i:	11,12	%

Fuente: Alcaldía Municipal Tarija



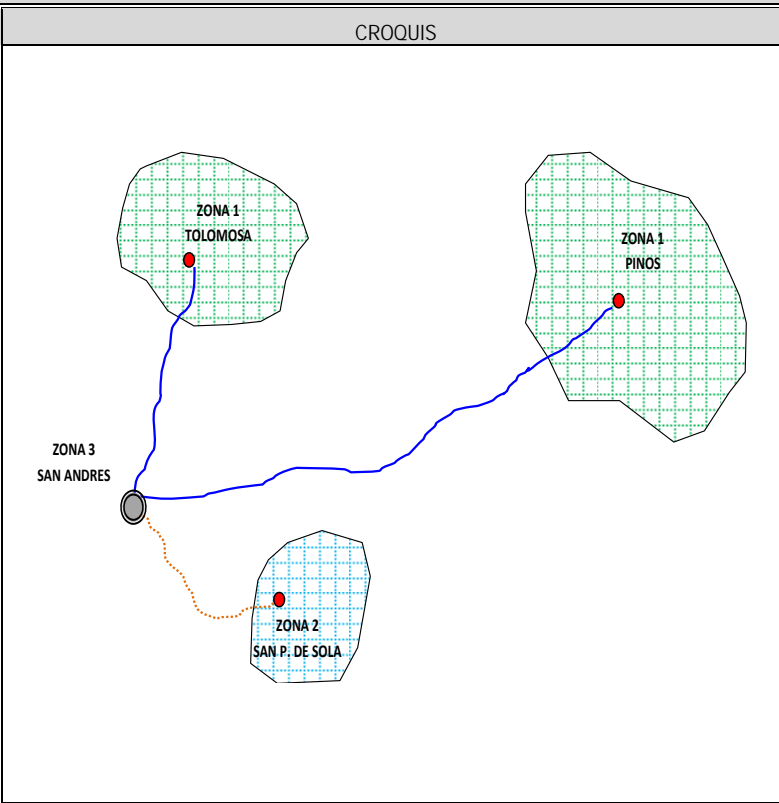
ORIGEN - DESTINO				
N°	San Andrés - San Pedro de Sola		Otras Vías	
	Si	No	Si	No
1			1	
2			1	
3			1	
4			1	
5			1	
6			1	
7	1			
8	1			
9			1	
10			1	
11			1	
12			1	
13	1			
14			1	
15			1	
16			1	
17			1	
18			1	
19			1	
20			1	
21			1	
22	1			
23			1	
24			1	
25			1	
26			1	
27			1	
28			1	
29			1	
30			1	
31			1	
32			1	
33	1			
34			1	
35			1	
36			1	
37	1			
38			1	
39			1	
40			1	
41			1	
42			1	
43			1	
44			1	
45			1	

46			1	
47			1	
48			1	
49			1	
50			1	
<b>TOTAL =</b>		6	44	



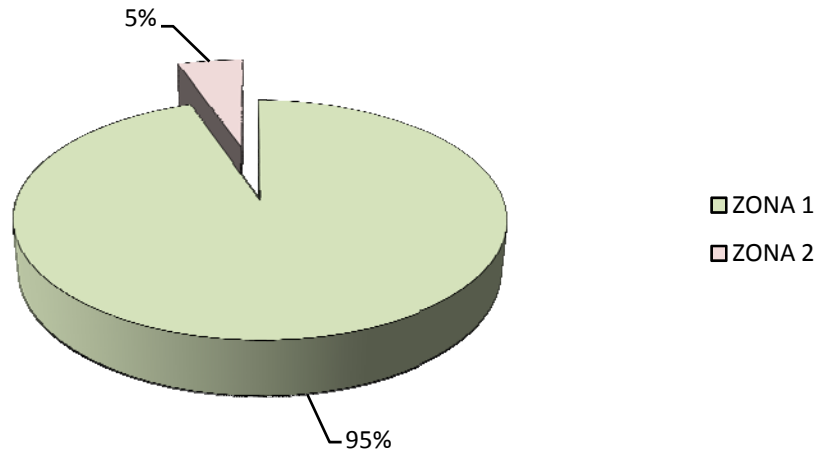
TRANSITO GENERADO:	12	%
--------------------	----	---

TRANSITO INDUCIDO		
ZONA 1		
Área (M1) :	10724856,65	m <sup>2</sup>
Tiempo de Viaje (D1) :	60	min
Exp. Empírico (X) :	2	
ZONA 2		
Área (M2) :	65876,01	m <sup>2</sup>
Tiempo de Viaje (D2) :	20	min
Exp. Empírico (X) :	2	
ZONA 3		
Zona Estación		
Número de Viajes (T):	50	
METODO GRAVITACIONAL		
$T_{1-2} = T_1 \cdot \left( \frac{\frac{M_2}{D_{1-2}^x}}{\frac{M_2}{D_{1-2}^x} + \frac{M_3}{D_{1-3}^x} + \dots + \frac{M_n}{D_{1-n}^x}} \right)$		
Tp-1:	47	viajes
Tp-2:	3	viajes
TOTAL :	50	viajes



TRAFICO INDUCIDO : 5 %

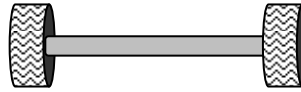
### PORCENTAJE DE VIAJE A DIFERENTES ZONAS



TRAFICO ACTUAL		
Transito Generado :	12	%
Transito inducido :	5	%
TPDA*:	47	Veh./año
TPDA:	55	Veh./año
TRAFICO FUTURO		
Volumen Inicial (Vo) :	55	Veh./día
Tasa de Crecimiento (i) :	11,12	%
Numero de Año Futuro (n) :	15	años
ECUACION		
$Vn = Vo \cdot (1 + i)^n$		
Volumen Futuro (Vn) :	266	Veh./año

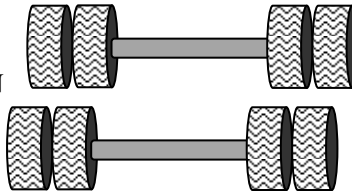
## CALCULO DE EJES EQUIVALENTES:

9 Tn = 68,67 kN



ESAL's = 0,0431

18 Tn = 176,58 kN



ESAL's = 2.065

PROYECTO	PERIODO DE DISEÑO	Nº de PRUEBA	i	SN	Pt
Diseño Estructural San Andres-S.P. Sola	15 años	1	11,12	4,2	2

VEHICULO	Nº DE VEH.	TIPO DE EJE	PESO (kN)	Nº EJES	LEF	FACTOR DE CAMION
Liviano	35	Delantero	4,4145	35	0,0002	0,0004
		Trasero	4,4145	35	0,0002	
Mediano	8	Delantero	9,81	8	0,0004	0,0008
		Trasero	9,81	8	0,0004	
Pesado	4	Delantero	68,67	4	0,0431	4,1731
		Trasero	176,58	8	2,065	

TIPO DE VEHICULO	VOLUMEN DIARIO	FACTORES DE CRECIMIENTO	TRANSITO DE DISEÑO	FACTOR DE CAMION	Nº ESALs p/DISEÑO
Livianos	35	18,202	232530,55	0,0004	93,0
Medianos	8	18,202	53149,84	0,0008	42,5
Pesados	4	18,202	26574,9	4,1731	110899,8

TOTAL DE VEHICULOS	ESALs de DISEÑO
47	1,1104E+05



## FOTOS DE REALIZACION

### TOPOGRAFIA:

1.-Obtencion del punto georeferencial del punto de partida



2.-Levantamiento definitivo con estación total



### 3.-Levantamiento de puntos a través del método de las secciones



### 4.-Toma de datos de los puntos de referencias y estaciones



## MUESTREO DE SUELOS Y ENSAYOS:

### 1.-excavacion de calicatas



### 2.-Medicion de las dimensión de la calicata



### 3.-Extraccion de muestras en bolsas impermeables



### 4.-Pesaje de suelo para la obtención del contenido de humedad



5.-Cuarteo de material por medio del cuarteador mecánico



6.- Analisis granulométrico por medio del tamizado



7.-Obtencion del límite liquido por medio de la copa Casagrande



8.-Obtencion del límite plástico por medio de rollitos de 3mm



9.-Obtencion del contenido de humedad del suelo por método del alcohol para realizar la compactación





10.-Enrasado del suelo por medio de la regla metalica



11.-Muestra sumergida en agua durante 4 dias



12.-Lectura de la expansión de suelo a los 4 días



13.-Breve secado del espécimen para posteriormente hacer correr los CBR's



14.-Penetracion del pistón al espécimen



15.-Extraccion de muestras para obtener el contenido de humedad a los 4 días



**ESTABILIZACION:**

1.-Introduccion de material fino al grueso



2.-Mezclado de suelo fino y granular



**TRAFICO:**

1.-Aforo de tráfico en la zona

