TIME OF RECURSION 50 YEARS

			· .				.1	1	Arroyo.	Santa Rita	
				TRIANC	JULARI	YDROG	RAM				
NAME	la 40 <u>. m</u>	BASIN	04						CODE:		
•••••			· . · .		· · · ·						
				CARAC	TERIST	CELEM	ENTS	·			ing the first of
	i					1					
A (km2):		3,07			:	AH (m) :		35,00			
L (km) :		1,75				I (%):		2,00		1	
		· · · · ·		CALCU	ATED E	LEMEN	rs	<u></u>		1	
							[[
tc (hs) :		0,90				tb (hs) :		1,67	in haden in her had beiden m		
tp (hs) :		0,63				At (hs) :		0,18			
tr (hs):		1,05			··	qp (m3/s):	10,19		· · · ·	
	TIVE PR	ECIPITA	TION		CN:				TR:	50	
At (hs)		i (mm/n)		p (cm)		p' (cm)		Pe (cm)		A Pe (cm)
				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·							
	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,0
	0,18		223,52		4,00		4,37		0,37		0,3
	0,36		165,16		5,92		6,46		1,21		0,8
	0,54		130,93		7,04		7,68		1,85		0,6
	0,72		109,28		7,83		8,54		2,35		0,5
	0,90		94,30		8,45		9,21		2,76		0,4
	1,07		84,06		9,03		9,86		3,18		0,4
	1,25		76,91		9,64		10,52		3,62		0,4
	1,43		70,98		10,17		11,10		4,02		0,4
	1,61		65,98	:	10,64		11,61		4,38		0,3
				HYDRO	GRAM C	of Proj	ECT				
											·
				EFECTI	VE PRE	CIPITAT	ION				
At	qi							1			
(hs)	(m3/s)						· :	i		1	(
	1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 -	0,37	0,84	0,64	0,50	0,41	0,41	0,44	0,40	0.36	<u>m3/</u>
0,00		0,00			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·						0,0
0,18	2,91	1,07	0,00								1,0
0,36	5,82	2,14	2,44	0,00							4,5
0,54	8,73	3,21	4,89	1,86	0,00						9,9
0,72	9,31	3,42	7,33	3,72	1,46	0,00					15,9
0,90	7,57	2,78	7,82	5,58	2,93	1,21	0,00	·]	20,3
1,07	5,83	2,14	6,36	5,95	4,39	2,41	1,20	0,00			22,4
1,25	4,09	1,50	4,90	4,84	4,69	3,62	2,41	1,29	0,00		23,2
1,43	2,34	0,86	3,43	3,72	3,81	3,86	3,61	2,58	1,15		23,0
1,61	0,60	0,22	1,97	2,61	2,93	3,14	3,85	3,88	2,31	1,04	21,9

					. •		.		·			
	****	·	·					2	Arroyo, I	Piraty	~~~	_
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	- <u>-</u>		TRIANO	GULARI	YDROG	RAM	·				
		-								ļ		
NAME	• • • • • • • • •	BASIN	05				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	·····	CODE:	F		
				CARAC	TCDIGTI	C ELEME	INTO	I				4
	· · · - · · · · · · · · · · · · · · · ·		·····					1				
											· · · ·	ĺ
A (km2):		9,62				AH (m) :	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	35,00			·····	
<u>L (km) :</u>		2,50				l (%):		1,40				
				CALCU	ILATED I	ELEMEN	rs -	J				ĺ
la (ha) :		4.60				45 (b c) -						
l¢ (hs) : lp (hs) :		1,56 1,09		·· ··· ··· ··· ···	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	tb (hs): At (hs):	·	2,92 0,31		·		
tr (hs):		1,83		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		qp (m3/s		18,29				
	IVE PR		TION		CN:		•	30,23	TR	50		
				······			••••••••••••••••••••••••••••••••••••••					
At (hs)		i (mm/h)		p (cm)		p' (cm)	···- ··	Pe (cm)		A Pe (cm)	
	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
	0,31		177,26		5,54		5,77		0,00		0,00	
	0,63		119,24		7,45		7,76		1,89	·	1,00	
	0,94		91,43		8,57		8,93	· • • • · · · · · · · · · · · · · · · ·	2,58		0,69	
	1,25		77,05		9,63		10,03		3,29		0,71	
	1,56		67,28		10,51		10,95		3,91		0,62	
	1,88	· · <u>-</u> - ·	59,90		11,23		11,70	·	4,44		0,53	
	2,19		54,13		11,84		12,33	·····	4,90		0,46	
···	2,50 2,81		49,47 45,63		12,37	·	12,88		5,31		0,41	
	2,01		45,05		12,84) DF PROJI	13,37		5,67		0,36	
				niurc				. 1				
				FFFCT	IVF PRF	CIPITATI	ON					
At	qi						<u>v</u>				·	
(hs)	(m3/s)			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·							Q	
		0,89	1,00	0,69	0,71	0,62	0,53	0,46	0,41	0,36	m3/s	
0,00	0,00	0,00	0.00								0,00	
0,31 0,63	5,23 10,45	4,66 9,32	0,00 5,24	0,00						·	4,66	
0,03	15,68	9,32 13,98	5,24 10,48	3,61							14,56 28,06	
1,25	16,73	14,91	15,72	7,21	3,70	0,00					41,54	
1,56	13,60	12,12	16,77	10,82	7,40	3,25	0,00				50,36	
1,88	10,47	9,33	13,63	11,54		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	2,76	0,00	· · · ·	·	54,88	
2,19	7,34	6,54	10,49	9,38	11,84	9,76	5,52	2,40	0,00		55,95	
2,50	4,21	3,75	7,36	7,22	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	10,42	8,29	4,80	2,12	0,00	53,58	
2,81	1,08	0,96	4.22	5,06	7,41	8,47	8,84	7,20	4,24	1,90	48,31	
		-										
۰.	·											

B- 45

							1	3	Arroyo. 1		····1
				TRIANC	ULARH	IYDROG	RAM		•		
	· · ·					[[
NAME	·	BASIN	06						CODE:		
				CARAC	TERISTI	C ELEM	ENTS				
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		 									
A dian Ob		- 40.45				A14 /					
A (km2):		13,45	a second s			AH (m) :		30,00			
L (km) :	Í	3,40			ATCOP	<u> (%):</u>		0,88			
				CALCU	LATED E	LEMEN	15	T	I ·		
tc (hs) :		2,21				tb (hs) :		4,13			
to (hs) :		1,55	· _ · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			At (hs) :		0,44			
tr (hs) :		2,58				gp (m3/s		18,08			
	IVE PRI	ECIPITA	TION		CN:		1	10,00	TR	50	<u></u>
										····	
At (hs)		i (mm/h)		p (cm)		p' (cm)		Pe (cm)		A Pe (cm	1
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	2		·		1					1
	0,00	·	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
	0,44		146,97		6,50		6,67		1,31		1,31
	0,88		95,13		8,41		8,64		2,41		1,09
	1,33		74,39		9,86		10,13		3,36		0,95
	1,77		62,22		11,00		11,30		4,16		0,80
	2,21	· · · · · ·	53,76		11,88		12,20		4,81		0,65
	2,65		47,52		12,60		12,94		5,35		0,55
	3,09	:	42,70		13,21	· · · ·	13,57		5,82		0,47
	3,54		38,85		13,74		14,11		6,24		0,42
	3,98		35,70		14,20		14,59		6,61		0,37
				HYDRO	GRAM C	F PROJ	ECT				
		·		EFECT	VE PRE	CIPITATI	ON		····		· · · ·
At /ba	qi (m2/a)	<u> </u>									
(hs)	(m3/s)	1 21	1,09	0,95	0.00	ACE	0.55	0.47			Q
0,00	0,00	<u>1,31</u> 0,00	1,09	0,95	0,80	0,65	0,55	0,47	0,42	0,37	m3/s
0,44	5,17		0,00		·	·					0,00
0,88	10,33	13,57	5,64	0,00			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				6,79
1,33	15,50	20,36	11,28	4,92	0,00						19,21 36,56
1,77	16,54	21,72	16,92	9,84	4,13	0,00					52,62
2,21	13,44	17,66	18,06	14,76	8,27	3,35	0.00	·		·	62,02
2,65	10,35	13,59	14,68	15,75	12,40	6,70	2,82	0,00			65,94
3,09	7,25	9,53	11,30	12,80	13,23	10,06	5,64	2,44	0,00		64,99
3,54	4,16	5,47	7,92	9,85	10,75	10,73	8,46	4,87	2,15	0,00	60,20
3,98	1,07	1,40	4,54	6,91	8,28	8,72	9,03	7,31	4,29	1,92	52,40

			:					·			
										,	
					· .		+-	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	·····		
	·	¥						4	Апоуо.	Tororo	
				TRIANC	ULAR I	IYDROG	RAM	·	r		
	L	BASIN								l	
NAME	┇┊	DASIN	<i></i>						CODE:	-	·
	+		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	CARAC	TCDIOT	C ELEM	ENTO	I	L		
									·		····
······································											
A (km2)		68,38				AH (m) :		20,00	•••	[
L (km) :		10,00	· · ·			1 (%):		0,20		[·
				CALCU	LATED I	ELEMEN'	rs	*****	-		
tc (hs) :	ļ	8,09				tb (hs)		15,12			
tp (hs) :	<u> </u>	5,66		·	 	At (hs)	·	1,62	····		
tr (hs) :		9,46				<u>qp (m3/s</u>	<u>). </u>	25,12			
EFEC	TIVE PR	ECIPITA		<u>:</u>	CN:	70	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		TR:	50	·
At (hs)	<u> </u>	i (marth)		- (0. ()			
At (ns)		i (mm/h)	<u> </u>	p (cm)		p' (cm)		Pe (cm)		A Pe (cm	<u>)</u>
	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	}}	0,00
	1,62		65,84		10,65		10,18	[3,39		3,39
	3,24		41,38		13,39		12,80		5,25		1,85
	4,85	·	30,89	··	14,99		14,33		6,41		1,17
	6,47		24,92		16,13		15,42	· · · · ·	7,27	:	0,86
	8,09		21,03		17,01		16,26		7,95	·	0,68
	9,71		18,26		17,73		16,95		8,51		0,56
·	11,32		16,19	·	18,34		17,53		8,99		0,48
	12,94		14,58		18,86		18,04		9,41	· · ·	0,42
	14,56		13,28		19,33		18,48		9,78		0,37
		•••••••		HYDRO	GRAM C	F PROJE	ECT	,			
···	· · · · · ·			EEEOT						-	
Al	qi			EFECH	VE PRE		ON				
(hs)	(m3/s)				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		· · · · ·		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		- Q
<u>, , , , , , , , , , , , , , , , , , , </u>		3,39	1,85	1,17	0,86	0,68	0,56	0,48	0,42	0,37	m3/s
0,00	0,00	0,00									0,00
1,62	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	24,36	0,00					····			24,36
3,24	14,36	48,72	13,31	0,00							62,03
4,85		73,07	26,63	8,37	0,00						108,07
6,47		77,96	39,94	16,73	6,14						140,77
8,09		63,38	42,61	25,10	12,27	4,86	0,00				148,22
9,71		48,79	34,64	26,77	18,41	9,72	4,03				142,36
11,32		34,20	26,67	21,76	19,64		8,06	3,44	0,00		128,36
12,94		19,62 5,03	18,69	<u>16,76</u> 11,75	15,97		12,09	6,89	3,01	0,00	108,58
14,00	1 1,40	1 0,03	10,12	11,10	12,29	12,65	12,90	10,33	6,02	2,67	84,36

0,73 107,82 7,89 7,73 1,88 1,5 1,46 70,08 10,25 10,05 3,31 1,4 2,19 54,02 11,85 11,62 4,39 1,6 2,93 44,40 12,99 12,74 5,20 0,6 3,66 37,93 13,87 13,60 5,85 0,6 4,39 33,25 14,59 14,31 6,39 0,5 5,12 29,69 15,20 14,91 6,86 0,4 5,85 26,68 15,73 15,42 7,27 0,4 6,58 24,60 16,19 15,88 7,64 0,3 HYDROGRAM OF PROJECT 1,88 1,43 1,08 0,81 0,65 0,54 0,47 0,41 0,37 m3 1,88 1,43 1,08 0,81 0,65 0,54 0,47 0,41 0,37 m3								<u>†</u>	5	Аггоуо Р	irayuby	
A (km2) 39,10 AH (m) 64,00 L (km) 7,65 I (%) 0,84 CALCULATED ELEMENTS 0,84 (%) 0,84 CALCULATED ELEMENTS 0,84 (%) 0,84 (m) 3,66 (%) 0,84 (%) (m) 2,56 (%) 0,73 (%) (m) 4,28 (ap (m3/s)) 31,77 EFECTIVE PRECIPITATION CN: 70 TR: 60 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 1,46 70,08 10,25 10,65 3,31 1,4 2,93 44,40 12,99 12,74 5,20 0,5 3,66 37,93 13,87 13,60 5,85 0,6 4,39 33,2					TRIANC	ULAR H	YDROG	RAM	· ·			
A (km2) 39,10 AH (m) 64,00 L (km) 7,65 1 (%) 0,84 CALCULATED ELEMENTS 0,84 1 1 to (hs): 3,66 b (hs): 6,64 1 (r (s): 2,56 AI (hs): 0,73 1 tr (hs): 4,28 Gp (m3/s): 31,77 1 EFECTIVE PRECIPITATION CN 70 TR 60 0 0 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0								-	·		<u>}</u>	
A (km2): 39,10 AH (m): 64,00 L (km): 7,65 L (%): 0,84 CALCULATED ELEMENTS 0,84 0,84 to (hs): 3,66 b (hs): 6,84 to (hs): 2,56 At (hs): 0,73 tr (hs): 4,28 0,0 (m3/s): 31,77 EFECTIVE PRECIPITATION CN: 70 TR: 50 At (hs) i (mm/h) p (cm) p' (cm) Pe (cm) 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,73 107,82 7,89 7,73 1,88 1,4 1,46 70,08 10,25 10,05 3,31 1,4 2,93 44,40 12,99 12,74 5,20 0,0 3,66 37,93 13,87 13,60 5,85 0,0 4,39 33,25 14,59 14,31 6,63 0,4 5,12 29,69 15,20 14,91 6,66 0,4 5,12 29,69<	NAME	·	BASIN	15						CODE:		····
A (km2) 39,10 AH (m) 64,00 L (km) 7,65 L (%) 0,84 CALCULATED ELEMENTS 0,84 0 to (hs): 3,66 b (hs): 6,84 ip (hs): 2,56 At (hs): 0,73 tr (hs): 4,28 qp (m3/s): 31,77 EFECTIVE PRECIPITATION CN: 70 TR: 50 At (hs) i (mm/h) p (cm) p² (cm) Pe (cm) 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,73 107,82 7,89 7,73 1,88 1,4 1,46 70,08 10,25 10,05 3,31 1,4 2,93 44,40 12,99 12,74 5,20 0,0 3,66 37,93 13,87 13,60 5,85 0,0 4,39 33,25 14,59 14,31 6,63 0,4 5,85 26,88 15,73 15,42 7,27 0,4 6,58 <												
E (km) 7,65 I (%) 0,84 CALCULATED ELEMENTS CALCULATED ELEMENTS					CARAC	TERISTI	CELEM	ENIS	1			
E (km) 7,65 I (%) 0,84 CALCULATED ELEMENTS CALCULATED ELEMENTS		· <u></u>										
L (km): 7,65 I (%): 0,84 CALCULATED ELEMENTS	A //		00.40				A11/m)		64.00			
CALCULATED ELEMENTS tc (hs): 3,66 b (hs): 6,84 ty (hs): 2,56 At (hs): 0,73 tr (hs): 4,28 qp (m3/s): 31,77 EFECTIVE PRECIPITATION CN: 70 TR: 50 At (hs) i (mm/h) p (cm) p' (cm) Pe (cm) A Pe (cm) 0,00 2,19 54,02 11,85 11,62 4,39 1,52 0,05 3,31 1,62 4,39 33,25 14,59 14,31 6,39 0,5 0,58 0,6 0,4 0,4 0,4 0,4 0,4 0,4 0,4												
tc (hs): 3,66 b (hs): 6,84 (p (hs): 2,56 At (hs) 0,73 (r (hs): 4,28 0,073 TR: 60 EFECTIVE PRECIPITATION CN: 70 TR: 60 At (hs) i (mm/h) p (cm) p' (cm) Pe (cm) A Pe (cm) 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,73 107,62 7,89 7,73 1.88 1,8 1,46 70,68 10,25 10,05 3,31 1,4 2,19 54,02 11,85 11,62 4,39 1,6 3,66 37,93 13,87 13,60 5,85 0,6 4,39 33,25 14,59 14,31 6,38 0,4 5,85 26,68 15,73 15,42 7,27 0,4 6,58 24,60 16,19 15,88 7,64 0,3 0,00 0,00 0,00 0,00 1,00 1,74 0,74	<u>r (xiii) :</u>		<u> 60,1</u>		CALCUI	ATENE		<u>ر</u>	0,04			
ip (ns): 2,56 At (ns): 0,73 if (ns): 4,28 qp (m3/s): 31,77 EFECTIVE PRECIPITATION CN: 70 TR: 50 At (ns) i (mrwh) p (cm) Pe (cm) A Pe (cm) 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,73 107,82 7,89 7,73 1,88 1,4 1,46 70,08 10,25 10,05 3,31 1,4 2,19 54,02 11,85 11,62 4,39 1,4 2,366 37,93 13,87 13,60 5,655 0,6 4,39 32,5 14,59 14,31 6,38 0,5 5,12 29,69 15,20 14,31 6,38 0,5 5,85 26,88 15,73 15,42 7,27 0,4 6,58 24,60 16,19 15,58 7,64 0,3 1,86 1,43 1,08 0,81 0,65 0,54 0,47 0,41 <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>AIEUC</td> <td>LEMENT</td> <td>.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>						AIEUC	LEMENT	.				
ip (hs): 2,56 At (hs): 0,73 ir (hs): 4,28 qp (m3/s): 31,77 EFECTIVE PRECIPITATION CN: 70 TR: 50 At (hs) i (mm/h) p (cm) Pe (cm) A Pe (cm) 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,73 107,82 7,89 7,73 1,88 1,4 1,46 70,08 10,25 10,05 3,31 1,4 2,19 54,02 11,85 11,62 4,39 1,4 2,93 44,40 12,99 12,74 5,20 0,5 3,66 37,93 13,87 13,60 5,85 0,6 4,39 33,25 14,59 14,31 6,38 0,5 5,12 29,69 15,20 14,91 6,86 0,7 6,58 24,60 16,19 15,62 7,64 0,3 1,185 1,08 1,41 1,08 0,81 0,65 0,54 0,47 <td>to (he) ·</td> <td></td> <td>3 66</td> <td></td> <td></td> <td>······</td> <td>th (he)</td> <td></td> <td>6.84</td> <td></td> <td></td> <td></td>	to (he) ·		3 66			······	th (he)		6.84			
tr (hs): 4,28 qp (m3/s): 31,77 EFECTIVE PRECIPITATION CN: 70 TR: 50 At (hs) i (mm/h) p (cm) Pe (cm) A Pe (cm) 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,73 107,82 7,89 7,73 1,86 1,4 1,46 70,08 10,25 10,05 3,31 1,4 2,19 54,02 11,85 11,62 4,39 1,4 2,93 44,40 12,99 12,74 5,20 0,5 3,66 37,93 13,87 13,60 5,85 0,6 4,39 33,25 14,59 14,31 6,39 0,5 5,12 29,69 15,20 14,91 6,86 0,4 5,85 26,88 16,73 15,42 7,27 0,4 6,58 24,60 16,19 15,88 7,64 0,5 1,88 1,43 1,06 0,81 0,65 0,54 0,47 0,41 0,00 0,00 0,00 0,00 0,						•						
EFECTIVE PRECIPITATION CN: 70 TR: 50 At (hs) i (mm/h) p (cm) p' (cm) Pe (cm) A Pe (cm) 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,73 107.82 7.89 7.73 1.88 1.4 1,46 70.08 10.25 10.05 3.31 1.4 2,19 54.02 11.85 11.62 4.39 1.4 2,93 44.40 12.99 12.74 5.20 0.65 3,66 37.93 13.87 13.60 5.85 0.6 4,39 33.25 14.59 14.31 6.39 0.4 5,12 29.69 15,20 14.91 6.86 0.4 5,85 26.88 16,73 15.42 7.27 0.4 6,58 24.60 16,19 15.88 7.64 0.3 (hs) 1.88 1.43 1.08 0.81 0.65 0.54 0.47 0.41 <								l				· · · ·
At (hs) i (mm/h) p (cm) p' (cm) Pe (cm) A Pe (cm) 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,73 107.82 7.89 7.73 1.88 1.4 1,46 70,08 10,25 10,05 3,31 1,4 2,19 54,02 11,85 11,62 4,39 1,4 2,93 44,40 12,99 12,74 5,20 0,8 3,66 37,93 13,87 13,60 5,85 0,6 4,39 33,25 14,59 14,31 6,39 0,6 5,85 26,68 15,73 15,42 7,27 0,4 6,58 24,60 16,19 15,88 7,64 0,3 1,145 1,43 1,08 0,65 0,54 0,47 0,41 0,37 m3 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 </td <td>and the second se</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>CN.</td> <td></td> <td><u> </u></td> <td></td> <td>TR</td> <td>50</td> <td></td>	and the second se					CN.		<u> </u>		TR	50	
0,00 0,00 <th< td=""><td>CLCOI</td><td>¥C FNC'</td><td></td><td></td><td>·</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></th<>	CLCOI	¥C FNC'			·							
0,00 0,00 <th< td=""><td>At (hs)</td><td></td><td>i (mm/h)</td><td></td><td>p (cm)</td><td></td><td>p' (cm)</td><td></td><td>Pe (cm)</td><td></td><td>A Pe (crr</td><td>)</td></th<>	At (hs)		i (mm/h)		p (cm)		p' (cm)		Pe (cm)		A Pe (crr)
0,73 107,82 7,89 7,73 1,88 1,4 1,46 70,08 10,25 10,05 3,31 1,4 2,19 54,02 11,85 11,62 4,39 1,0 2,93 44,40 12,99 12,74 5,20 0,6 3,66 37,93 13,87 13,60 5,85 0,6 4,39 33,25 14,59 14,31 6,39 0,5 5,12 29,69 15,20 14,91 6,86 0,4 5,85 26,68 15,73 15,42 7,27 0,4 6,58 24,60 16,19 15,88 7,64 0,3 (m3/s) Image: Comparison of the state of the							······					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
0,73 107,82 7,89 7,73 1,88 1,4 1,46 70,08 10,25 10,05 3,31 1,4 2,19 54,02 11,85 11,62 4,39 1,6 2,93 44,40 12,99 12,74 5,20 0,6 3,66 37,93 13,87 13,60 5,85 0,6 4,39 33,25 14,59 14,31 6,39 0,5 5,12 29,69 15,20 14,91 6,86 0,4 5,85 26,68 15,73 15,42 7,27 0,4 6,58 24,60 16,19 15,88 7,64 0,3 (hs) (m3/s)		0,00		0,00		0,00	:	0,00		0,00		0,00
1,46 70,08 10,25 10,05 3,31 1,4 2,19 54,02 11,85 11,62 4,39 1,0 2,93 44,40 12,99 12,74 5,20 0,8 3,66 37,93 13,87 13,60 5,85 0,6 4,39 33,25 14,59 14,31 6,39 0,5 5,12 29,69 15,20 14,91 6,86 0,4 5,85 26,88 16,73 15,42 7,27 0,4 6,58 24,60 16,19 15,88 7,64 0,3 - HYDROGRAM OF PROJECT - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -				107,82		7,89		7,73		1,88		1,88
2,93 44,40 12,99 12,74 5,20 0,6 3,66 37,93 13,87 13,60 5,85 0,6 4,39 33,25 14,59 14,31 6,39 0,5 5,12 29,69 15,20 14,91 6,86 0,4 5,85 26,88 15,73 15,42 7,27 0,4 6,58 24,60 16,19 15,88 7,64 0,3 - - - - - - - (hs) (m3/s) - - - - - - - - - - - - - (hs) (m3/s) - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - <td></td> <td></td> <td></td> <td>70,08</td> <td></td> <td>10,25</td> <td></td> <td>10,05</td> <td></td> <td>3,31</td> <td></td> <td>1,43</td>				70,08		10,25		10,05		3,31		1,43
3,66 37,93 13,87 13,60 5,85 0,6 4,39 33,25 14,59 14,31 6,39 0,5 5,12 29,69 15,20 14,91 6,86 0,4 5,85 26,88 15,73 15,42 7,27 0,4 6,58 24,60 16,19 15,88 7,64 0,3 - - - - - - - (hs) (m3/s) -		2,19		54,02		11,85		11,62		4,39		1,08
4,39 33,25 14,59 14,31 6,39 0,5 5,12 29,69 15,20 14,91 6,86 0,4 5,85 26,88 15,73 15,42 7,27 0,4 6,58 24,60 16,19 15,88 7,64 0,3 6,58 24,60 16,19 15,88 7,64 0,3 HYDROGRAM OF PROJECT 1 1,88 1,43 1,08 0,81 0,65 0,54 0,47 0,41 0,37 m3 0,00 120,4 3,66 23,62 44,34 41,50 29,48 14,73 5,90 0,00 135,5 4,39 18,18 3,14 3,74 31,45 22,10 11,80 <t< td=""><td></td><td>2,93</td><td></td><td>44,40</td><td></td><td>12,99</td><td></td><td>12,74</td><td></td><td>5,20</td><td></td><td>0,81</td></t<>		2,93		44,40		12,99		12,74		5,20		0,81
5,12 29,69 15,20 14,91 6,86 0,4 5,85 26,88 15,73 15,42 7,27 0,4 6,58 24,60 16,19 15,88 7,64 0,3 HYDROGRAM OF PROJECT 15,88 7,64 0,3 (hs) EFECTIVE PRECIPITATION 1 1 1 (hs) 1,88 1,43 1,08 0,81 0,65 0,54 0,47 0,41 0,37 m3 0,00 0,00 0 0 0,00 17,0 0,00 0,00 17,0 1,46 18,15 34,09 12,97 0,00 120,4 47,0 120,4 120,4 120,4 135,5 120,4 135,5 120,4 135,5 120,4 135,5 133,90 135,5 133,90 135,5 130,00 135,5 130,00 135,5 130,00 135,5 130,00 135,5 130,00 135,5 130,00 135,5 130,00 135,5 130,00 135,5		3,66		37,93		13,87		13,60		5,85		0,65
5,85 26,88 15,73 15,42 7,27 0,4 6,58 24,60 16,19 15,88 7,64 0,3 HYDROGRAM OF PROJECT HYDROGRAM OF PROJECT		4,39		33,25							· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	0,54
6,58 24,60 16,19 15,88 7,64 0,3 HYDROGRAM OF PROJECT HYDROGRAM OF PROJECT Image: Constraint of the second secon		5,12				15,20						0,47
At qi EFECTIVE PRECIPITATION At qi 0 </td <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>: </td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,41</td>							: 	1				0,41
At qi (hs) (m3/s) 1,88 1,43 1,88 1,43 1,88 1,43 0,00 0,00 0,00 0,00 0,73 9,08 17,04 0,00 0,13 1,297 1,46 18,15 34,09 12,97 0,00 0,00 2,19 27,23 51,13 25,94 9,63 0,00 2,93 29,05 54,55 38,90 19,65 7,37 0,00 120,4 3,66 23,62 44,34 41,50 29,48 14,73 5,90 0,00 135,91 4,39 18,18 34,14 33,74 31,45 22,10 11,80 4,93 0,00 130,8 5,12 12,75 23,93 25,97 2		6,58		24,60						7,64		0,37
$ \begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $: 		HYDRO	GRAM (OF PROJ	ECT	<i>i</i> .			<u> </u>
$ \begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $												
$ \begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $		<u> </u>	in	.	EFECT	VE PRE	CIPITAT	ION				·
1,88 1,43 1,08 0,81 0,65 0,54 0,47 0,41 0,37 m3 0,00 17,00 17,00 17,00 17,00 120,4 120,4 120,4 120,4 120,4 135,6 120,4 135,6 120,4 135,6 120,4 135,6 120,4 135,6 136,6 136,6 <t< td=""><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>~</td></t<>												~
0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,73 9,08 17,04 0,00 17,0 1,46 18,15 34,09 12,97 0,00 47,0 2,19 27,23 51,13 25,94 9,83 0,00 86,8 2,93 29,05 54,55 38,90 19,65 7,37 0,00 120,4 3,66 23,62 44,34 41,50 29,48 14,73 5,90 0,00 135,5 4,39 18,18 34,14 33,74 31,45 22,10 11,80 4,93 0,00 135,5 5,12 12,75 23,93 25,97 25,57 23,57 17,71 9,86 4,24 0,00 130,8 5,85 7,31 13,73 18,21 19,68 19,16 18,89 14,79 8,48 3,72 0,00 116,66	(hs)	(m3/s)	4.00	4 40		0.04	0.00	0.54	0.47	0.44	0.07	Q
0,73 9,08 17,04 0,00 17,0 1,46 18,15 34,09 12,97 0,00 47,0 2,19 27,23 51,13 25,94 9,83 0,00 86,8 2,93 29,05 54,55 38,90 19,65 7,37 0,00 120,4 3,66 23,62 44,34 41,50 29,48 14,73 5,90 0,00 135,9 4,39 18,18 34,14 33,74 31,45 22,10 11,80 4,93 0,00 135,9 5,12 12,75 23,93 25,97 25,57 23,57 17,71 9,86 4,24 0,00 130,8 5,85 7,31 13,73 18,21 19,68 19,16 18,89 14,79 8,48 3,72 0,00 116,66	0.00				1,08	0,81	0,00	0,94	0,47	0,41	0,37	
1,46 18,15 34,09 12,97 0,00 47,0 2,19 27,23 51,13 25,94 9,83 0,00 86,8 2,93 29,05 54,55 38,90 19,65 7,37 0,00 120,4 3,66 23,62 44,34 41,50 29,48 14,73 5,90 0,00 135,9 4,39 18,18 34,14 33,74 31,45 22,10 11,80 4,93 0,00 135,9 5,12 12,75 23,93 25,97 25,57 23,57 17,71 9,86 4,24 0,00 130,8 5,85 7,31 13,73 18,21 19,68 19,16 18,89 14,79 8,48 3,72 0,00 116,65									;		·	
2,19 27,23 51,13 25,94 9,83 0,00 86,6 2,93 29,05 54,55 38,90 19,65 7,37 0,00 120,4 3,66 23,62 44,34 41,50 29,48 14,73 5,90 0,00 135,5 4,39 18,18 34,14 33,74 31,45 22,10 11,80 4,93 0,00 135,5 5,12 12,75 23,93 25,97 25,57 23,57 17,71 9,86 4,24 0,00 130,8 5,85 7,31 13,73 18,21 19,68 19,16 18,89 14,79 8,48 3,72 0,00 116,66										<u>, , , , ,</u>		
2,93 29,05 54,55 38,90 19,65 7,37 0,00 120,4 3,66 23,62 44,34 41,50 29,48 14,73 5,90 0,00 135,5 4,39 18,18 34,14 33,74 31,45 22,10 11,80 4,93 0,00 135,5 5,12 12,75 23,93 25,97 25,57 23,57 17,71 9,86 4,24 0,00 130,8 5,85 7,31 13,73 18,21 19,68 19,16 18,89 14,79 8,48 3,72 0,00 116,65						0.00			· • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			
3,66 23,62 44,34 41,50 29,48 14,73 5,90 0,00 135,9 4,39 18,18 34,14 33,74 31,45 22,10 11,80 4,93 0,00 135,9 5,12 12,75 23,93 25,97 25,57 23,57 17,71 9,86 4,24 0,00 130,8 5,85 7,31 13,73 18,21 19,68 19,16 18,89 14,79 8,48 3,72 0,00 116							0.00	·			÷	
4,39 18,18 34,14 33,74 31,45 22,10 11,80 4,93 0,00 138,1 5,12 12,75 23,93 25,97 25,57 23,57 17,71 9,86 4,24 0,00 130,8 5,85 7,31 13,73 18,21 19,68 19,16 18,89 14,79 8,48 3,72 0,00 1165								0.00		<i>-</i>		135,96
5,12 12,75 23,93 25,97 25,57 23,57 17,71 9,86 4,24 0,00 130,8 5,85 7,31 13,73 18,21 19,68 19,16 18,89 14,79 8,48 3,72 0,00 1165									0.00		·····	138,16
5.85 7.31 13.73 18.21 19.68 19.16 18.89 14.79 8.48 3.72 0.00 116										0.00		130,85
the start when the start show the start start start											0.00	116,65
6,58 1,88 3,52 10,44 13,80 14,75 15,36 15,78 12,71 7,44 3,31 97,												97,12

						•				:	
				· .							
							· ·		.		
·····		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			· . 		T	6	Arroyo, I	Pachongo	1
				TRIANC	ULARI	IYDROG	RAM			<u> </u>	
AME	, ,	BASIN	08	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					CODE:	•••	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
					[L					
	· •·· · · • • •			CARAC	TERIST	IC ELEM	ENTS		,		
										·	<u> </u>
(km2):		9,54	····			AH (m) :	····	50.00			
(km) :		4,50				I (%):	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	50,00			
Cont.		4,00			ATED	ELEMEN	re	1,11			ļ <u> </u>
				CALCO			3		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
c (hs) :		1,92				tb (hs):	vn a 277 201 -2012.	3,59			}
o (hs) :		1,35	••• ••• ••• • ••• •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		At (hs)		0,38			
(hs) :	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	2,25	· · · · ·			qp (m3/s):	14,74			
	VE PRE	CIPITAT	ON		CN:		/		TR:	50	+
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				<u> </u>	·				f
t (hs)		i (mm/h)		p (cm)		(p' (cm)	·····	Pe (cm)		A Pe (cn	1)
					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	[· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				ſ
	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
	0,38		158,93		6,11		6,37		1,17		1,17
	0,77		104,34		8,03		8,36		2,24	· · · · · ·	1,08
	1,15		80,73		9,32		9,70		3,08		0,84
	1,54		67,94		10,45		10,89		3,87		0,80
	1,92		58,93		11,33		11,81		4,52		0,65
	2,31	······	52,23		12,05		12,56		5,07		0,55
	2,69		47,03		12,66		13,19		5,54	·	0,47
	3,08		42,87		13,19		13,74		5,96		0,42
	3,46		39,45		13,65		14,23	·	6,33		0,37
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			HYDRO	<u>GRAM</u>	FPROJ	ECT				
							<u></u>				
t	qi		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	EFECTI	VE PRE	CIPITAT					
	գ։ (m3/s)			· · · ·		{}					Q
	<u>, , , , , , , , , , , , , , , , , , , </u>	1,17	1,08	0,84	0,80	0,65	0,55	0,47	0,42	0,37	Q m3/s
0,00	0,00	0,00	1,00	0,04	0,00		0,00	0,47	0,42	0,37	0,00
0,38	4,21	4,91	0,00							·	4,91
0,77	8,42	9,81	4,53	0,00	·	····		·			14,34
1,15	12,64	14,72	9,06	3,52	0,00	••••••	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				27,31
1,54	13,48	15,71	13,59	7,05	3,35	• • · · · · · · · · •					39,69
1,92	10,96	12,77	14,50	10,57	6,70	• · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	0,00		•		47,26
2,31	8,44	9,83	11,78	11,28	10,05	5,46	2,30	0,00			50,70
2,69	5,91	6,89	9.07	9,17	10,72	8,18	4,60	1,99	0,00		50,63
3,08	3,39	3,95	6,36	7,06	8,71	8,73	6,91	3,98	1,76	0,00	47,46
3,46	0,87	1,01	3,65	4,95	6,71	7,10	7,37	5,98	3,51	1,57	41,84

B• 49

		· · ·					: T	1	Arroyo, T	acuaremb	оу
				TRIANG	ULAR H	YDROG	RAM	r	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
NIN 1 47-									ACCE		
NAME	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	BASIN	1 08						CODE:		
					TCDICT	C ELEM	CNTO	I	L		
				CARAC	ENIST			1	l		
A (km2):		12,98				AH (m) :		30,00	· · · · · ·		
L (km) :		5,00				1 (%):		0,60			
				CALCU	LATED	ELEMEN	TS				
tc (hs) :		2,76	, 			tb (hs) :		5,15	 A second s		
tp (hs) :		1,93				At (hs)	[0,55	+		
tr (hs) :		3,22				qp (m3/s):	13,99			
EFECT	VE PRE	CIPITAT	ION		CN:	70			TR:	50	
AL (ba)		: (manster)							ļ	1.0.	
At (hs)	· ·	i (mm/h)	·	p (cm)		p' (cm)		Pe (cm)		A Pe (cr	"
	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
	0,55		128,92		7,11		7,31		1,64		1,64
	1,10	••••••	82,86		9,14		9,40	· · •	2,88		1,23
· ····	1,65		64,93		10,74		11,04		3,98		1,10
	2,20		53 85		11,87		12,21		4,81	·	0,8
	2,76		46,28	••	12,75		13,12		5,48	· · · ·	0,67
	3,31		40,74		13,47		13,86		6,05	·	0,56
	3,86		36,50		14,08		14,48		6,53	·	0,48
	4,41		33,13		14,61		15,03		6,96		0,43
	4,96		30,39		15,08		15,51		7,34		0,38
			·	HYDRO	GRAM (DF PROJ	ECT				
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	EFECT	VE PRE	CIPITAT	ON			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
At											·····
(hs)	(m3/s)	4.04	4 00			0.07	0.50	<u> </u>			0
0,00	0,00	<u>1,64</u> 0,00	1,23	1,10	0,83	0,67	0,56	0,48	0,43	0,38	m3/s
0,00	4,00	6,57	0,00					·		<u>:</u>	0,00
1,10	8,00	<u>,57</u> 13,15	4,93	0,00		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					6,57 18,08
1,65	11,99	19,72	9,87	4,40	0,00		·····			····	33,99
2,20	12,80	21,04	14,80	8,81	3,33	0,00			····	··	47,98
2,76	10,40	17,10	15,79	13,21	6,67	2,68	0,00		·		55,45
3,31	8,01	13,16	12,84	14,09	10,00	5,37	2,25	0,00			57,71
3,86	5,61	9,23	9,88	11,46	10,67	8,05	4,50	1,94	0,00		55,72
4,41	3,22	5,29	6,93	8,82	8,67	8,59	6,75	3,87	1,70	0,00	50,63
4,96	0,83	1,36	3,97	6,18	6,68	6,98	7,20	5,81	3,40	1,52	43,10

At qi (m3/ 0,00 C 0,99 3	0,00 0,99 1,97 2,96 3,95 4,94 5,92 6,91	BASIN 20,13 5,10 4,94 3,46 5,77 CIPITATI i (mm/h)	ON 0,00 88,26 57,92 44,02 35,89 30,50 26,63	CARAC	TERIST LATED CN: 0,00 8,72 11,44 13,04 14,18 15,06	p* (cm)	ENTS	8 10,00 0,20 9,23 0,99 12,12 Pe (cm)	Arroyo. ('CODE: 		0,0 2,5 1,8 1,1
A (km2): L (km) : p (hs) : r (hs) : r (hs) : EFECTIVE P At (hs) C C C C C C C C C C C C C	0,00 0,99 1,97 2,96 3,95 4,94 5,92	20,13 5,10 4,94 3,46 5,77 CIPITATI	ON 0,00 88,26 57,92 44,02 35,89 30,50 26,63	CARAC	TERIST LATED CN: 0,00 8,72 11,44 13,04 14,18 15,06	IC ELEM AH (m) : I (%) : ELEMEN tb (hs) : At (hs) : qp (m3/s 70 p' (cm)	ENTS TS): 0,00 8,80 11,55 13,16	10,00 0,20 9,23 0,99 12,12	['] CODE: 	50	0,0 2,5 1,8 1,1
A (km2): - (km) : c (hs) : p (hs) : r (hs) : EFECTIVE P At (hs) C C C C C C C C C C C C C	0,00 0,99 1,97 2,96 3,95 4,94 5,92	20,13 5,10 4,94 3,46 5,77 CIPITATI	0,00 88,26 57,92 44,02 35,89 30,50 26,63	CARAC	TERIST LATED CN: 0,00 8,72 11,44 13,04 14,18 15,06	IC ELEM AH (m) : I (%) : ELEMEN tb (hs) : At (hs) : qp (m3/s 70 p' (cm)	ENTS TS): 0,00 8,80 11,55 13,16	10,00 0,20 9,23 0,99 12,12	['] CODE: 	50	0,0 2,5 1,8 1,1
A (km2): - (km) : c (hs) : p (hs) : r (hs) : EFECTIVE P At (hs) C C C C C C C C C C C C C	0,00 0,99 1,97 2,96 3,95 4,94 5,92	20,13 5,10 4,94 3,46 5,77 CIPITATI	0,00 88,26 57,92 44,02 35,89 30,50 26,63	CARAC	TERIST LATED CN: 0,00 8,72 11,44 13,04 14,18 15,06	IC ELEM AH (m) : I (%) : ELEMEN tb (hs) : At (hs) : qp (m3/s 70 p' (cm)	ENTS TS): 0,00 8,80 11,55 13,16	0,20 9,23 0,99 12,12	 TR: 0,00 2,50 4,33	50	0,0 2,5 1,8 1,1
A (km2): - (km) : c (hs) : p (hs) : r (hs) : EFECTIVE P At (hs) C C C C C C C C C C C C C	0,00 0,99 1,97 2,96 3,95 4,94 5,92	20,13 5,10 4,94 3,46 5,77 CIPITATI	0,00 88,26 57,92 44,02 35,89 30,50 26,63	CALCU	0,00 8,72 11,44 13,04 14,18 15,06	AH (m) : I (%) : ELEMEN tb (hs) : At (hs) : qp (m3/s 70 p' (cm)	0,000 8,800 11,555 13,16	0,20 9,23 0,99 12,12	 TR: 0,00 2,50 4,33	50	0,0 2,5 1,8 1,1
A (km2): - (km) : c (hs) : p (hs) : r (hs) : EFECTIVE P At (hs) C C C C C C C C C C C C C	0,00 0,99 1,97 2,96 3,95 4,94 5,92	20,13 5,10 4,94 3,46 5,77 CIPITATI	0,00 88,26 57,92 44,02 35,89 30,50 26,63	CALCU	0,00 8,72 11,44 13,04 14,18 15,06	AH (m) : I (%) : ELEMEN tb (hs) : At (hs) : qp (m3/s 70 p' (cm)	0,000 8,800 11,555 13,16	0,20 9,23 0,99 12,12	 TR: 0,00 2,50 4,33	50	0,0 2,5 1,8 1,1
- (km) : c (hs) : p (hs) : r (hs) : EFECTIVE P At (hs) C C C C C C C C C C C C C	0,00 0,99 1,97 2,96 3,95 4,94 5,92	5,10 4,94 3,46 5,77 CIPITATI	0,00 88,26 57,92 44,02 35,89 30,50 26,63	CALCU	0,00 8,72 11,44 13,04 14,18 15,06	AH (m) : I (%) : ELEMEN tb (hs) : At (hs) : qp (m3/s 70 p' (cm)	0,000 8,800 11,555 13,16	0,20 9,23 0,99 12,12	TR: 0,00 2,50 4,33		0,0 2,5 1,8 1,1
- (km) : c (hs) : p (hs) : r (hs) : EFECTIVE P At (hs) C C C C C C C C C C C C C	0,00 0,99 1,97 2,96 3,95 4,94 5,92	5,10 4,94 3,46 5,77 CIPITATI	0,00 88,26 57,92 44,02 35,89 30,50 26,63	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	0,00 8,72 11,44 13,04 14,18 15,06	I (%): ELEMEN (b (hs) : At (hs) : qp (m3/s 70 p' (cm)	0,00 8,80 11,55 13,16	0,20 9,23 0,99 12,12	TR: 0,00 2,50 4,33		0,0 2,5 1,8 1,1
- (km) : c (hs) : p (hs) : r (hs) : EFECTIVE P At (hs) C C C C C C C C C C C C C	0,00 0,99 1,97 2,96 3,95 4,94 5,92	5,10 4,94 3,46 5,77 CIPITATI	0,00 88,26 57,92 44,02 35,89 30,50 26,63	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	0,00 8,72 11,44 13,04 14,18 15,06	I (%): ELEMEN (b (hs) : At (hs) : qp (m3/s 70 p' (cm)	0,00 8,80 11,55 13,16	0,20 9,23 0,99 12,12	TR: 0,00 2,50 4,33		0,0 2,5 1,8 1,1
c (hs) : p (hs) : r (hs) : EFECTIVE P At (hs) C C C C C C C C C C C C C	0,00 0,99 1,97 2,96 3,95 4,94 5,92	4,94 3,46 5,77 CIPITATI	0,00 88,26 57,92 44,02 35,89 30,50 26,63	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	0,00 8,72 11,44 13,04 14,18 15,06	ELEMEN tb (hs) : At (hs) : qp (m3/s 70 p' (cm)	0,00 8,80 11,55 13,16	9,23 0,99 12,12	TR: 0,00 2,50 4,33		0,0 2,5 1,8 1,1
p (hs) : r (hs) : EFECTIVE P At (hs) C C C C C C C C C C C C C	0,00 0,99 1,97 2,96 3,95 4,94 5,92	3,46 5,77 CIPITATI	0,00 88,26 57,92 44,02 35,89 30,50 26,63	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	0,00 8,72 11,44 13,04 14,18 15,06	(b (hs) : At (hs) : qp (m3/s 70 p' (cm)	0,00 8,80 11,55 13,16	0,99	0,00 2,50 4,33		0,0 2,5 1,8 1,1
p (hs) : r (hs) : EFECTIVE P At (hs) C C C C C C C C C C C C C	0,00 0,99 1,97 2,96 3,95 4,94 5,92	3,46 5,77 CIPITATI	0,00 88,26 57,92 44,02 35,89 30,50 26,63	p (cm)	0,00 8,72 11,44 13,04 14,18 15,06	At (hs) : qp (m3/s 70 p' (cm)	0,00 8,80 11,55 13,16	0,99	0,00 2,50 4,33		0,0 2,5 1,8 1,1
r (hs): EFECTIVE P At (hs) (0 (0 (1) (1) (0 (0 (1) (0 (0) (1) (0) (0) (0) (0) (1) (0) (0) (1) (0) (0) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1	0,00 0,99 1,97 2,96 3,95 4,94 5,92	5,77 CIPITATI	0,00 88,26 57,92 44,02 35,89 30,50 26,63	p (cm)	0,00 8,72 11,44 13,04 14,18 15,06	qp (m3/s 70 p' (cm)	0,00 8,80 11,55 13,16	12,12	0,00 2,50 4,33		0,0 2,5 1,8 1,1
EFECTIVE P At (hs) C C C C C C C C C C C C C C C C C C C	0,00 0,99 1,97 2,96 3,95 4,94 5,92	CIPITATI	0,00 88,26 57,92 44,02 35,89 30,50 26,63	p (cm)	0,00 8,72 11,44 13,04 14,18 15,06	70 p' (cm)	0,00 8,80 11,55 13,16		0,00 2,50 4,33		0,0 2,5 1,8 1,1
At (hs) At (hs) (0) (0) (1) (0) (1) (0) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1	0,00 0,99 1,97 2,96 3,95 4,94 5,92		0,00 88,26 57,92 44,02 35,89 30,50 26,63	p (cm)	0,00 8,72 11,44 13,04 14,18 15,06	p* (cm)	8,80 11,55 13,16	Pe (cm)	0,00 2,50 4,33		0,0 2,5 1,8 1,1
At qi (m3/2 0,00 C 0,99 C	0,99 1,97 2,96 3,95 4,94 5,92	i (mm/h)	88,26 57,92 44,02 35,89 30,50 26,63	p (cm)	8,72 11,44 13,04 14,18 15,06		8,80 11,55 13,16	Pe (cm)	2,50 4,33	A Pe (cm	0,0 2,5 1,8 1,1
At qi (m3/ 0,00 C 0,99 3	0,99 1,97 2,96 3,95 4,94 5,92		88,26 57,92 44,02 35,89 30,50 26,63		8,72 11,44 13,04 14,18 15,06		8,80 11,55 13,16	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	2,50 4,33		2,5 1,8 1,1
At qi (m3/ 0,00 C 0,99 C	1,97 2,96 3,95 4,94 5,92		57,92 44,02 35,89 30,50 26,63		8,72 11,44 13,04 14,18 15,06		11,55 13,16		2,50 4,33	·····	2,5 1,8 1,1
2 3 4 5 6 7 7 8 7 8 7 7 8 7 7 8 7 7 8 7 7 8 7 7 8 7 7 8 7 7 8 7 7 8 7 7 8 7 7 8 7 7 8 7 7 8 7 7 8 7 7 8 7 8 7 7 8 7 8 7 8 7 8 7 8 8 7 7 8	2,96 3,95 4,94 5,92		44,02 35,89 30,50 26,63		13,04 14,18 15,06		13,16		4,33		1,8 1,1
At qi 0,00 C 0,99 3	3,95 4,94 5,92		35,89 30,50 26,63		14,18 15,06			·	5,52		1,1
At qi (m3/ 0,00 0 0,99 3	4,94 5,92		30,50 26,63		15,06		14,31				
At qi (m3/ 0,00 0 0,99 3	5,92		26,63			,			6,39		0,8
At qi (m3/ 0,00 C 0,99 3							15,20		7,09	·	0,7
At qi hs) (m3/ 0,00 C 0,99 3	6,91			· · · · · · · -	15,78		15,93		7,67		0,5
At qi hs) (m3/ 0,00 C 0,99 3		·	23,71	·	16,39	·	16,54		8,17	·	0,5
At qi hs) (m3/ 0,00 C 0,99 3	7,90		21,41		16,91	·	17,07	· · · · · · · · · · · · · · · · ·	8,61	·	0,4
hs) (m3/ 0,00 0 0,99 3	8,89		19,56		17,38		17,54		8,99	·	0,3
hs) (m3/ 0,00 0 0,99 3	·				GHAMU	OF PROJ	EUI	I I	·		
hs) (m3/ 0,00 0 0,99 3				EFECTI		CIPITAT	ON				·
hs) (m3/ 0,00 0 0,99 3	•		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			T		and the second factors	i		••••••••
0,99 3	/s)										(
0,99 3		2,50	1,83	1,18	0,88	0,70	0,58	0,50	0,44	0,39	m3/
	0,00	0,00		· · · · ·							0,0
	3,46	8,67	0,00			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					8,6
	6,92	17,33	6,33				·				23,6
	0,38	26,00	12,67	4,10	0,00						42,7
	1,08	27,73	19,00		3,04					 -	57,9
and a second of the second	9.01	22,55	20,27	12,30	6,07	PARTICULAR A DATA AND AND AND AND	0,00				63,6
	6,93 4,86	17,36 12,17	16,48 12,69		<u>9,11</u> 9,72		2,01 4,02	0,00 1,72	0,00		62,9 58,2
	2,79	6,98	8,89		7,90		4,02 6,03		1,51	0.00	50,7
	0,72	1,79				• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	6,43		3,01	1,34	40,9
						1			<u> </u>	L,~,~,L	
· · · ·											
	•	·									

		÷			· .		. [9	Rio Tebic	uary Mi	
				TRIANG	ULARH	YDROG	RAM				
								-		· ··· · · · · ·	
NAME	- <u> </u>	BASIN	14						(CODE:		
NAME	<u></u>	DADIN								-	· · ·
				CARAC	TERIST	C EL EM	ENTS				
					LINGT	C L L L					
	and a subsection of the subsec		-								
A (km2):		3800,00	·			AH (m) :		150,00			
L (km) :		100,00				ī (%):		0,15			
- (CALCUI	ATED		IS				
tc (hs):	د که داند رجو بی ورسیمی	48,00				tb (hs):		89,72			
tp (hs):		33,60			· · · · · · ·	At (hs) :		9,60			
tr (hs):		56,12				qp (m3/s):	235,22			
FFECT	VE PRE	CIPITAT	ION		CN:	70			TR:	50	·
											l
At (hs)		i (mm/h)		p (cm)	·•	p' (cm)		Pe (cm)		A Pe (cn	<u>))</u>
	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,0
	9,60	<u>.</u>	18,42		17,68		13,83		6,02		6,0
	19,20	·	10,64		20,42		15,97		7,71		1,6
	28,80		7,65		22,02		17,22	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	8,73		1,0
	38,40		6,03		23,16	·	18,11		9,46		0,7
· ·	48,00]	5,01		24,04	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	18,80		10,04		0,5
	57,61		4,30		24,76		19,36		10,52	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	0,4
	67,21		3,78		25,37	.:	19,84		10,92	·	0,4
	76,81		3,37		25,90		20,25		11,28		0,3
	86,41	L	3,05		26,36		20,61		11,59	 	0,3
			ļ. <u></u>	НАрно	GHAM	of Proj		i	r		÷
						OUDITAT		L	L		
				EFECI	VE PRE	CIPITAT			t		
At	qi (mQ(a)		+								
(hs)	(m3/s)	6 02	1,68	1,02	0,74	0,58	0,48	0,41	0,35	0,31	m3/
0.00		6,02	+	1,02	0,74	0,00	<u> </u>				0.0
0,00			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·							t	404,6
9,60 19,20	a suma suiserie	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	F		· •		<u></u>	<u></u>		 	922,5
28,80		1214,04	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		0,00						1509,0
38,40		1295,22			49,53			•			1821,4
48,00	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1052,89	·		99,06			†	1	1	1758,8
57,61					148,59						1582,9
67,21					158,52		64,06	1			1339,8
76,81					128,87					and the second second second	1049,8
86,41					99,21		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		· ·····		a construction of the second sec

							· .			· .	
				. *	: * *		·		· ·	- -	
					÷.,		1	10	Аггоуо. Ј	ĺhγ	
				TRIANG	ULARF	IYDROG	RAM				
			· · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		[·····					
NAME		BASIN (01						CODE:		
				CARAC	TERIST	IC ELEM	IENTS	-	.		
A (km2):		23,38				AH (m) :		25,00			
L (km) :		6,60				(%):		0,38			
				CALCU	ATED F	LEMEN	TS	i			
tc (hs) :		4,18	-			th (ha)	<u></u>	7,81			
to (ns) : tp (hs) :	···· - ···· - ···· -	2,92				tb (hs): At (hs):		0,84			
tr (hs) :		4,88				qp (m3/s	1	16,63			
	VE PRE	CIPITAT		·	CN:	70	7	10,03	TR	50	
LILVI	YC (152		.0.1		0		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · ·			· <u></u>
At (hs)		i (mm/n)		p (cm)	······	p' (cm)		Pe (cm)		A Pe (crr)
····· · ··· · ·		`		L.,		· ' 3		·		<u> </u>	· · · · ·
	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
	0,84		98,78		8,25		8,28		2,19		2,19
	1,67		64,49		10,78		10,81		3,82		1,63
	2,51		49,38		12,38	<u> </u>	12,42		4,96		1,14
	3,34	, ,	40,44		13,52	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	13,56		5,82		0,85
	4,18		34,46		14,40	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	14,44		6,50		0,68
	5,01		30,15		15,12	• • • • · · · · · · · · · · · · · · · ·	15,16		7,06		0,57
	5,85	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	26,89		15,73	the second second second second	15,77	: 	7,55		0,49
	6,69		24,31		16,25	A REAL PROPERTY AND A REAL	16,30		7,98		0,43
	7,52		22,23		16,72		16,77	L	8,36		0,38
				HYDHO	GHAM	OF PRO	JECT	1	1		
·····				CEEATI							
At	ni			ELECII	VE PHE	CIPITAT		·	· · · ·		
(hs)	qi (m3/s)			· · · ·	·	<u> </u>		<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
	0.0007	2,19	1,63	1,14	0,85	0,68	0,57	0,49	0,43	0,38	m3/s
0,00	0,00	0,00				+ <u>v,00</u>	<u> </u>		<u></u>	,	0,00
0,84	4,75	10,41	0,00	••••••••••••••••••••••••••••••••••••••							10,41
1,67	9,50	20,82	7,73	0,00				1	:		28,5
2,51	14,25	31,23	15,46	5,44	0,00		t	1			52,1
3,34	15,21	33,32	23,19	10,88	4,05						71,43
4,18	12,36	27,09	24,74	16,31	8,10	3,23	0,00				79,4
5,01	9,52	20,85	20,11	17,40	12,15						79,68
5,85	6,67	14,62	15,48	14,15	12,96				0,00		74,6
6,69	3,83	8,38	10,85	10,89	10,54				2,03		65,76
7,52	0,98	2,15	6,22	7,64	8,11	8,41	8,63	6,94	4,05	1,80	53,96

B- 53

	· .	e 						11	Arroyo. I	Rory	<u> </u>
				TRIANC	ULAR H	IYDROG	RAM	• • • • • • • • • • •	, • · · - · - · - · - · - · - ·		
NAME		BASIN	03				····· · · ·		CODE:		
				CARAC	TEDICT		ENITO	l			
									·····		
A (km2):		17,60				AH (m) :	••••	65,00			
L (km) :		4,70				I (%):		1,38	· · · · · · · ·		
·····				CALCU	LATED E	LEMEN	TS		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
tc (hs) :	<u> </u>	2,14				tb (hs):		3,99			
lp (hs) :	I	1,49				At (hs)		0,43			:
tr (hs) :		2,50				qp (m3/s):	24,49			
EFECT	VE PRE	CIPITAT	ION		CN	70			TR:	50	
At (hs)		i (mm/h)	····	ρ (cm)		p' (cm)		Pe (cm)	<u>.</u>	A Pe (cm)
	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
*********	0,00	-:	149,89		6,40		6,50	· · ·	1,23	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1,23
	0,85	···· ·································	97,34		8,32		8,44		2,29		1,06
	1,28	······	75,93		9,73		9,88		3,19		0,90
	1,71		63,60		10,87		11,03		3,97		0,78
	2,14		55,01		11,75		11,93		4,61		0,63
·	2,56		48,65		12,47		12,66		5,14		0,53
	2,99	·	43,73		13,08		13,28	····	5,60		0,46
	3,42	·	39,81		13,60		13,81	1	6,01		0,41
	3,84		36,60		14,07		14,28		6,37		0,36
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	·	HYDRC	GRAM	OF PROJ	ECT			:	
				EFECT	VE PRE	CIPITATI	ON		· · · · ·		
At	qi						:				
(hs)	(m3/s)										Q
		1,23	1,06	0,90	0,78	0,63	0,53	0,46	0,41	0,36	m3/s
0,00	0,00	0,00								: : 	0,00
0,43	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·								<u> </u>	· · · · · ·	8,60
0,85	13,99	17,19	7,42	0,00						· · · ·	24,61
1,28	20,99	25,79	 Interaction of a residue of a second sec second second sec		0,00		· .		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	·	46,93
1,71	22,39	27,51	22,25		5,46	0,00				· · · ·	67,84
2,14	18,20	22,36	23,73	18,93	10,93	4 44	0,00			·	80,40
2,56	14,01	17,22	19,29	20,20	16,39	8,88	3,74				85,72
2,99	9,82	12,07	14,85		17,49	13,32	7,48	3,23	0,00	0.00	84,87
3,42	5,63	6,92	10,41	12,64	14,22	14,21	11.22	6,47	2,85	0,00	78,94
3,84	1,45	1,78	5,97	8,86	10,95	11,55	11,97	9,70	5,70	2,55	69,03

											÷
								· .			
				•			1	12	Arroyo. R	lory-mi	
			<u></u>	TRIANC		IYDROG	RAM				
			•				-				
NAME		BASIN	02						CODE:		
				CARAC	TERISTI	C ELEM	ENTS		.		
					والمحافظة المالة سالوسية الواليين و						
		• -:							·····		
A (km2):		9,22	······································		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	AH (m) :		60,00	- - -	· · ·	· · · .
L (km) :		2,80			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	I (%):		2,14			
			· · ·	CALCU	LATED	ELEMEN	IS .				
to (h-)		1,33				tb (hs) :		2,49		<u> </u>	
tc (hs) :		0,93				At (hs) :		0,27			· · ·
t <u>p (hs) :</u> tr (hs) :		1,56	- <u>-</u>			qp (m3/s		20,58			
	VE PRE				CN:		/·	20,00	TR:	50	
CFEVI				·							
At (hs)		i (mm/h)		p (cm)		p' (cm)	·····	Pe (cm)		A Pe (crr	1)
27-8275K				·					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		· · ·
	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
	0,27		191,47	100//10/	5,10		5,32		0,70		0,70
	0,53		131,66		7,01		7,31		1,65		0,94
	0,80		101,79		8,13		8,48		2,31		0,67
	1,06		84,50		9,00		9,39		2,87		0,56
n in t Se den Adriann	1,33		74,22		9,88		10,31		3,48	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	0,60
	1,60		66,36		10,60		11,06		3,99		0,51
	1,86		60,15		11,21	·	11,69		4,44		0,45
	2,13	the second second second second second	55,10		11,74 12,20		12,24 12,73	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	4,84 5,19		0,40
	2,40		50,92			I OF PRO	And the Real Property lies and the Real Property	ļ	5,15	 	0,00
								ł			<u></u>
	 • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			FFFCT		CIPITAT	ION				<u></u> +
At	qi							I .			
(hs)	(m3/s)										Q
		0,70	0,94	0,67	0,56	0,60	0,51	0,45	0,40	0,36	
0,00	0,00	0,00	[0,00
0,27	5,88	4,14									4,14
0,53	11,76		5,55			L		: :			13,82
0,80								· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	27,42
1,06					3,30		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			 	41,01
1,33					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				ļ		50,40
1,60											55,26
1,86											<u>56,99</u> 55,58
2,13		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·									
2,40	1,21	0.85	4,47	5,49	6,61	9,22	9,00	1.31	1 4,00	1 2,10	1 01,00

				· .				13	Arrovo,	Febicuary-	mi
				TRIANG		IYDROG	RAM			1	
					02/011		}	T			
NAME	I	BASIN	11					· · · · · ·	CODE:		
	<u> </u>	DAUN		·		·	,		000-	, i	[
				CARAC	TERIST	IC ELEM	ENTS	<u></u>	L		
						ļ					
A (km2):		231,77				AH (m) :		40,00			
L (km) :		17,00			<u> </u>	1 (%):		0,24			
<u>c ((())</u>		11,00				ELEMEN	ITQ		L		
2		·	·		LAIEU						
tc (hs) :		12,15	- -			tb (hs)		22,72			
tp (hs) :	[8,51		ii		At (hs) :		2,43			
tr (hs):		14,21			1. <u>1</u> .	qp (m3/s	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	56,66			
	IVE PRE	CIPITAT	ION		CN.		[TR:	50	
A1 (1 - 1	 	1 / N-1		- (2)			<u> </u>			A Do (or	
At (hs)		i (mm/h)		p (cm)		p' (cm)		Pe (cm)		A Pe (cm	<u>,</u>
	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,
·	2,43		50,43		12,26		11,07		4,00		4,
	4,86		30,85		15,00		13,55	•	5,81		1,
	7,29		22,76		16,60		14,99		6,93		1,
	9,72		18,24		17,73		16,02		7,75		0,
	12,15		15,32		18,62		16,82		8,40		0,
	14,59		13,26		19,34		17,47		8,93		0,
	17,02		11,72		19,95		18,02		9,39		0,
	19,45		10,53		20,47		18,49		9,79	· · · · · · · · · · · ·	0,
	21,88		9,57		20,94		18,91		10,14		0,
				HYDRO	GRAM	OF PROJ	IECT	1	·		
				EFECT	VE PRE	L CIPITAT	ION	L	L <u>.</u>		• • • • • • • • • • • • • • • • • • •
At	qi		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·								
(hs)	(m3/s)										,
·		4,00	1,81	1,12	0,82	0,65	0,54	0,46	0,40	0,35	<u></u> m:
0,00	0,00									·	0,
2,43			0,00	• • • • • • • • • • • • • • • • •							64,
4,86			29,26				: 		.		158,
7,29	the second second second to second the second se	194,29	58,52		0,00		L				270,
9,72			87,78		13,26			ļ			344,
12,15			93,65		26,51						353,
14,59			76,13		39,77	20,94					333,
17,02			58,61	47,25	42,43				0,00		295,
19,45			41,09		34,49		25,99		6,46		244,
21,88	3,34	13,38	23,57	25,50	26,55	27,24	27,73	22,19	12,91	5,73	184,

	·	· · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				1 I. T	14	Аггоуо. 1	lebicuary-	mi
				TRIANC	ULAR H	IYDROG	RAM	••••••	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
NAME	T	BASIN	12	·		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		معالم مرجع	CODE:	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	r
						0.01.001				ļ	
					TERISTI	CELEM	ENTS 1	1	· · · · · · · · ·		
A (km2):		300,00			· - • - · · • • • • • •	AH (m) :		45,00			
L (km) :	F	26,80				1 (%):	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	0,17			····
				CALCU	LATED E	LEMEN	TS	+	••••••••••••••••••••••••••••••••••••••		······
lc (hs) :		16,46				tb (hs) :		30,77			
tρ (hs) :		11,52				At (hs) :	·	3,29	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
tr (hs) :		19,25				qp (m3/s):	54,15			
EFECTI	VE PREC	CIPITATI	ON		CN:	70			TR:	50	
		i (month)								A D	L
At (hs)		i (mm/h)		p (cm)		p' (cm)	····	Pe (cm)		A Pe (cn	<u>)</u>
	0,00		0,00		0,00	L # 30 L	0,00		0,00		0,0
	3,29		40,87		13,46		12,00	· ·	4,66		4,6
	6,59		24,59	· ···· ··· ··· · · · · · · · ·	16,20		14,45	•	6,50		1,8
	9,88		18,02		17,80		15,88		7,63	·	1,1
	13,17		14,38		18,93	· _ · _ · · · · · · · · · · · · · · · ·	16,89		8,46		0,8
	16,46		12,04		19,81	· - · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	17,68		9,10	·	0,6
	19,76		10,39		20,53	• ··· •	18,32		9,64		0,5
	23,05		9,17		21,14		18,86	·	10,10		0,4
	26,34		8,23		21,67		19,33	· · · · ·	10,50		0,4
	29,63		7,47		22,14		19,75		10,85		0,3
				HYDRC	GRAM	OF PRO	IECT		·····		
						L					
Al	<u>ai</u>			EFECT	VE PRE	CIPITAT	ION				
(hs)	qi (m3/s)	· ·						· · · ·	<u> </u>		~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
	(moroj	4,66	1,84	1,13	0,82	0,65	0,54	0,46	0,40	0,35	(m3/
0,00	0,00	0,00	1,04		0,02	0,00	0,04	0,40	0,40	0,55	0,0
3,29			0,00			••••					72,14
6,59		144,27	28,45		··	····					172,7
9,88		216,41	56,90	17,50	0,00						290,8
13,17	49,52	230,88	85,35		12,73	the second				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	363,9
16,46		187,69			25,46		0,00				366,7
19,76		144,49	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		38,19	20,06	8,29	0,00			341,0
23,05		101,29			40,74	30,09	16,57	7,07	0,00	·	298,2
26,34		58,10	39,95		33,12	32,10	24,86	14,13	6,16	0,00	243,4
29,63	3,20	14,90		24,58	25,50			21,20	12,33	5,47	179,5

Calculation
or Discharge
 Watershed 1
a of the
Dimension

m3/s)	50 anos	R	49	53	100	108	77	1	45	1649	58	11	52	269	280
Peak Discharge (m3/s)	25 anos 1	21	45	67	76	66	38	4	41	1500	54	65	8 1	246	256
Peak D	10.anos 2	18	39	43	85	86	. 33	- 35	36	1296	47	57	42	214	222
υ		0.3	0.3	0.3	0.3	6.0	0.3	03	0.3	0.3	0.3	63	0.3	0.3	0.3
(uuu/uu	50 anos	1.46	1.01	0.79	0.31	0.55	0.87	0.67	0.44 24	60.0	0.5	18.0	1.13	0.23	0.19
Rainfall Intensity (mm/min)	25 anos	1.34	0.93	0.72	0.28	0.5	0.8	0.62	0.41	0.08	0.46	0.74	1.8	0.21	0.17
Rainfall I	10 anos	1.18	0.81	0.63	0.25	77.0	0.7	0.54	0.35	0.07	0.4	0.65	16.0	0.18	0.15
TC	(min)	54	94	133	485	219	115	165	296	2880	251	128	8	729	988
×		3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
Slope	(%)	R	1.4	0.882	0.200	0.837	1111	0.600	0.196	0.150	0.379	1.383	2.143	0.235	0.168
ΗI	(el.m)	125	115	120	140	136	140	<u>0</u> 21	110	8	105	135	140	110	105
H2	(el.m)	160	150	150	160	500	190	160	120	250	130	500	50	150	150
Length	(m)	1,750	2.500	3,400	10.000	7.650	4.500	5.000	5.100	100,000	6,600	4.700	2,800	17,000	26.800
Area	(tha)	307	962	1345	6838	3910	954	1298	2013	380000	2338	1760	922	23177	30000
Basin River Name		Arroyo. Santa Rita	Arroyo. Piraty	Arroyo. Tulio	Arroyo. Tororo	Arroyo Pirayuby	Arroyo. Pachongo	Arroyo. Tacuaremboy	Arroyo. Caundy	Rio Tebicuary Mi	Arroyo. Jay	Arroyo. Rory	Arroyo. Rory-mi	Arroyo. Tebicuary- mi	Arroyo. Tebicuary- mi
Basin	No.	1	2	3-	4	s	\$	7	8	6	10	11	- 12	13	7

Note:

Area: Catchment Area

Length: River Length H2,H1 : Highest ,Lowest Elevation in the Length

TC: Concentration Time

C: Runoff Coefficient (0.3, assumed)

Ao Tulio		· .	(Bri. site=1)	H.W.L= 1 B.L= 1	
Char	nnel Width= 6.8		Slope= 0	.006	n≓ 0.03	
Water	Water	S	Hydraulic	r**0.667	Velocity	Discharge
Depth	Area(m2)		Radius	·	(m/s)	(m3/s)
1.0	6.80	8.80	0.773	0.842	2,17	14.8
1.2	8.16	9.20	0.887	0.923	2.38	19.4
1.4	9.52	9.60	0.992	0.994	2.57	24.4
1.6	10.88	10.00	1.088	1.058	2.73	29.7
1.8	12.24	10.40	1.177	1.115	2.88	35.2
2.0	13.60	10.80	1.259	1.166	3.01	41.0
2.2	14.96	11.20	1.336	1.213	3.13	46.9
2.4	16.32	11.60	1.407	1.256	3.24	52.9
2.6	17.68	12.00	1.473	1.295	3.34	59.1
2.8	19.04	12.40	1.535	1.331	3.44	65.4
3.0	20.40	12.80	1.594	1.365	3.52	71.9
3.2	21.76	13.20	1.648	1.396	3.60	78.4
3.4	23.12	13.60	1.700	1.425	3.68	85.0
3.6	24.48	14.00	1 749	1.452	3.75	91.8
3.8	25.84	14.40	1.794	1.477	3.81	98.5
4.0	27.20	14.80	1.838	1.501	3.87	105.4
4.2	28.56	15.20	1.879	1.523	3.93	112.3
4.4	29.92	15.60	1.918	1.544	3.99	119.3

Ao Teroro			(1	Bri Site=2)	2) 11.W.L= 138.2 B.L= 135 n= 0.03		
Cha	nneł Width= 20	÷	Slope= 0	.0015			
Water Depth	Water Area(m2)	S	Hydraulic Radius	r**0.667	Velocity (m/s)	Discharge (m3/s)	
1.0	20	22.0	0.909	0.938	1.21	24.2	
1.2	24	22.4	1.071	1.047	1.35	32.4	
1.4	28	22.8	1.228	1.147	1.48	41.5	
1.6	32	23.2	1.379	1.239	1.60	51.2	
1.8	36	23.6	1.525	1.325	1.71	61.6	
2.0	40	24.0	1.667	1.406	1.82	72.6	
2.2	44	24,4	1.803	1.482	1.91	84.2	
2.4	48	24.8	1.935	1.553	2.01	96.3	
2.6	52	25.2	2.063	1.621	2.09	108.8	
2.8	56	25.6	2.188	1.686	2.18	121.9	
3.0	60	26.0	2.308	1.747	2.26	135.3	
3.2	61	26.4	2.424	1.805	2.33	149.1	

Ao Pirayuvy			÷ (Bri. site=3)	H.W.E= 1	38.5
					B.L= 1	36.5
Chan	nel Width= 20		Slope= 0	Slope= 0.004		0.025
Water	Water	s	Hydraulic	r**0.667	Velocity	Discharge
Depth	Area(m2)		Radius		(nvs)	(m3/s)
1.0	20.00	22.00	0.909	0.938	2.37	47.5
1.2	24.00	22.40	1.071	1.047	2.65	63.6
1.4	28.00	22.80	1.228	1.147	2.90	81.2
1.6	32.00	23.20	1.379	1.239	3.14	100.3
1.8	36.00	23.60	1.525	1.325	3.35	120.7
2.0	40.00	24.00	1.667	1.406	3,56	142.3
2.2	44.00	24.40	1.803	1.482	3.75	164.9
2.4	48.00	24.80	1.935	1.553	3.93	188.6
2.6	52.00	25.20	2.063	1.623	4.10	213.3
2.8	56.00	25.60	2.188	1.686	4.26	238.8
3.0	60.00	26.00	2.308	1.747	4.42	265.1
3.2	64.00	26.40	2.424	1.805	4.57	292.3
3.4	68.00	26.80	2.537	1.861	4.71	320.1
3.6	72.00	27.20	2.647	1.914	4.84	348.7
3.8	76.00	27.60	2.754	1.965	4.97	377.9
4.0	80.00	28.00	2.857	2.014	5.10	407.6
4.2	84.00	28.40	2.958	2.061	5.21	438.0
4,4	88.00	28.80	3.056	2.106	5.33	469.0

Ao Pachongo			(Bri. site=4)	H.W.L= 1	
					. B.L= 1	
Chan	nel Width=	4	Slope= 0	.004	n= 0	0.025
Water	Water	S	Hydraulic	r**0.667	Velocity	Discharge
Depth	Area(m2)		Radius		(m/s)	(m3/s)
1.0	4.0	6.0	0.667	0.763	1.93	7.72
1.2	4.8	6.4	0.750	0.825	2.09	10.02
1.4	5.6	6.8	0.824	0.879	2.22	12.45
1.6	6.4	7.2	0.889	0.924	2.34	14.97
1.8	7.2	7.6	0.947	0.965	2.44	17.57
2.0	8.0	8.0	1.000	1.000	2.53	20.24
2.2	8.8	8.4	1.048	1.032	2.61	22.96
2.4	9.6	8.8	1.091	1.060	2.68	25.74
2.6	10.4	9.2	1.130	1.085	2.75	28.55
2.8	11.2	9.6	1.167	1.108	2.80	31.40
3.0	12.0	10.0	1.200	1.129	2.86	34.28
3.2	12.8	10.4	1.231	1.149	2.91	37.19
3.4	13.6	10.8	1.259	1.166	2.95	40.12
3.6	14.4	11.2	1.286	1.182	2.99	43.08
3.8	15.2	11.6	1.310	1.198	3.03	46.05
4.0	16.0	12.0	1.333	1.212	3.06	49.04
4.2	16.8	12.4	1.355	1.225	3.10	52.04
4.4	17.6	12.8	1.375	1.237	3.13	55.06

B- 60

Arroyo Caundy	ý l			Bri. Site=5)	H.W.L≓ 1	18.5	
Chanc	el Width= 12		Slope= 0	.005	B.L= 116.9 n= 0.025		
Water	Water	S	Hydraulic	r**0.667	Velocity	Discharge	
Depth	Area(m2)		Radius		(m/s)	(m3/s)	
1.0	12.00	14.00	0.857	0.902	2.55	30.6	
1.2	14.40	14.40	1.000	1.000	2.83	40.7	
1.4	16.80	14.80	1.135	1.088	3.08	51.7	
1.6	19.20	15.20	1.263	1.169	3.31	63.5	
. 1.8	21.60	15.60	1.385	1.242	3.51	75.9	
2.0	24.00	16.00	1.500	-1.311	3.71	89.0	
2.2	26.40	16.40	1.610	1:374	3.89	102.6	
2.4	28.80	16.80	1.714	1.433	4.05	116.7	
2.6	31.20	17.20	1.814	1.488	4.21	131.3	
2.8	33.60	17.60	1.909	1.539	4.35	146.3	
3.0	36.00	18.00	2.000	1.588	4.49	161.7	
3.2	38.40	18.40	2.087	1.633	4.62	177.4	
3.4	40.80	18.80	2.170	1.677	4.74	193.5	
3.6	43.20	19.20	2.250	1.718	4.86	209.9	
3.8	45.60	19.60	2.327	1.756	4.97	226.5	
4.0	48.00	20.00	2.400	1.793	5.07	243.4	
4.2	50.40	20.40	2.471	1.828	5.17	260.6	
4.4	52.80	20.80	2.538	1.861	5.26	278.0	

Aol	febicuary	Mi		(Bri.Site=7)	H.W.L≃	119.3
	. •					B.L=	116.3
	Char	inel Width = 12		Slope= 0	.002	n= ().025
	Water	Water	S		r**0.667	Velocity	Discharge
	Depth	Area(m2)		Radius	1 0.007	(m/s)	(m3/s)
	1.0	12.0	14.0	0.857	0.902	1.614	19.4
	1.2	14.4	14.4	1.000	1.000	1.789	25.8
· · · ·	1.4	16.8	14.8	1.135	1.088	1.947	32.7
	1.6	19.2	15.2	1.263	1.169	2.090	40.1
· ·	1.8	21.6	15.6	1.385	1.242	2.222	48.0
	2.0	24.0	16.0	1.500	1.311	2.344	56.3
	2.2	26.4	16.4	1.610	1.374	2.457	64.9
	2.4	28.8	16.8	1.714	1.433	2.563	73.8
	2.6	31.2	17.2	1.814	1,488	2.661	83.0
	2.8	33.6	17.6	1.909	1.539	2.754	92.5
	3.0	36.0	18.0	2.000	1.588	2.840	102.3
	3.2	38.4	18.4	2.087	1,633	2.922	112.2
	3.4	40.8	18.8	2.170	1.677	2.999	122.4

2.327

2.400

2.471

2.538

3.6

3.8

4.0

4.2

4.4

43.2

45.6

48.0

50.4

52.8

19.2

19.6

20.0

20.4

20.8

B- 61

1.718

1.756

1.793

E.828

1.861

3.072

3.142

3.208

3.270

3.330

132.7

143.3

154.0

164.8

175.8

Λo	o Tebicuary Mi		Bailey Bric 2.1875	lge)		H.W.L = 1 B.L≓ 1	
	Char	nel Width=	7.5	Slope= 0	.001	n= ().03
	Water	Water	S	Hydraulic	r**0.667	Velocity	Discharge
	Depth	Area(m2)		Radius		(m/s)	(m3/s)
	1.0	17.19	19.81	0.868	0.910	0.96	16.48
	1.2	21.15	20.77	1.018	1.012	1.07	22.56
	1.4	25.29	21.73	1.163	1.106	1.17	29.49
	1.6	29.60	22.70	1.304	1.194	1.26	37.25
	1.8	34.09	23.66	1.441	1.276	1.34	45.84
	2.0	38.75	24.62	1.574	1.353	1.43	55.27
	2.2	43.59	25.58	1.704	1.427	1.50	65.55
	2.4	48.60	26.55	1.831	1.497	1.58	76.68
	2.6	53.79	27.51	1.955	1.564	1.65	88.68
	2.8	59.15	28.47	2.078	1.629	1.72	101.54
	3.0	64.69	29.43	2.198	1.691	1.78	115.30
	3.2	70.40	30.39	2.316	1.751	1.85	129.95
	3.4	76.29	31.36	2.433	1.809	1.91	145.51
	3.6	82.35	32.32	2.548	1.866	1.97	161.99
	3.8	88.59	33.28	2.662	1.921	2.03	179.41
	4.0	95.00	34.24	2.774	1.975	2.03	197.79
	4.2	101.59	35.20	2.886	2.028	2.14	217.12
	4.4	108.35	36.17	2.996	2.079	2.19	237.44
	4.6	115.29	37.13	3,105	2.129	2.24	258.75
	4.8	122.40	38.09	3.213	2.178	2.30	281.07
	5.0	129.69	39.05	3.321	2.227	2.35	304.40
	5.2	137.15	40.01	3.428	2.274	2.40	328.78
	5.4	144.79	40.98	3.533	2.321	2.45	354.21
	5.6	152.60	41.94	3.639	2.367	2,49	380.70
	5.8	160.59	42.90	3.743	2.412	2.54	408.27
	6.0	168.75	43.86	3.847	2.456	2.59	436.93
	6.2	177.09	44.82	3.951	2.500	2.64	466.71
	6.4	185.60	45.79	4.054	2.543	2.68	497.60
	6.6	194.29	46.75	4.156	2.586	2.73	529.64
	6.8	203.15	47.71	4.258	2.628	2.77	562.82
	7.0	212.19	48.67	4.359	2.670	2.81	597.17
	7.2	221.40	49.64	4.461	2.711	2.86	632.70
	7.4	230.79	50.60	4.561	2.752	2.90	669.42
	7.6	240.35	51.56	4.662	2.792	2.94	707.35
	7.8	250.09	52.52	4.762	2.832	2.98	746.50
	8.0	260.00	53.48	4.861	2.871	3.03	786.89
	8.2	270.09	54.45	4.961	2.910	3.07	828.53
	8.4	280.35	55.41	5.060	2.949	3.11	871.43
	8.6	290.79	56.37	5.159	2.987	3.15	915.61
	8.8	301.40	57.33	5.257	3.025	3.19	961.08
	9.0	312.19	58.29	5.355	3.063	3.23	1007.85
	9.2	323.15	59.26	5.453	3.100	3.27	1055.95
	9.4	- 334.29	60.22	5.551	3.137	3.31	1105.37
	9.6	345.60	61.18	5.649	3.174	3.35	1156.14

ļ

ANNEX C

PAVEMENT DESIGN

ANNEX C PAVEMENT DESIGN

(1) Design of Pavement Structure (initial)

Pavement structure was designed according to the "AASHTO - Guide for the Design of a Pavement Structure (1986)". The design method stipulated in it is schematically shown in Figure A.C.1.

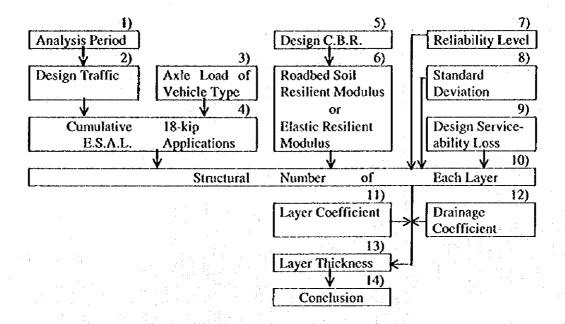


Figure A.C.1 Pavement Design Step (AASHTO)

1) Analysis Period

The analysis period in the design of pavement structure was considered to be ten (10) years from the commencement of use of the developed roads.

2) Design Traffic

The design traffic is the cumulative traffic volume during the analysis period. It is expressed by type of vehicle. In this case, the design traffic was calculated for the period from 2005 to 2015, although the completion of development of the study roads was estimated to be in 2002, as described later. This modification came from the target year of the future traffic demand estimation described in Chapter 5, and therefore, its influence on the results of pavement design is somewhat on the safe side.

The calculated design traffic, based on the estimated traffic volume for the years 2005 and 2015 summarized in Table 5.5.1, is shown in Table A.C.1.

	°∽ĂŢŦŶŎŦŦĸŔſĔĸſŦŢIJĦŦſĿĸIJſŖĸŊĿĔĸſĬĿŊĘĿĿĔſŊIJĬŢŦĨĬĔŢŎŊĬĬĔŊŎŖĬIJĔſŦĔŶŎŢŶŎŢŔĊŢŦŎŊŔĸĬŊĿŢŎĿŢĬŎĿŢŎĿŢŎĿŎŎŢŎŎ						
Road Section	Passenger Cars	Buses	Trucks				
Paraguarí - Río Tebicuary-mí	5,288,850	1,153,400	4,387,300				
Río Tebicuary-mí - Villarrica	3,878,125	1,084,050	3,221,125				
La Colmena - Tebicuary	1,036,600	740,950	417,925				

Note: 1) Division of the road section coincides with that of the CBR value of sub-grade described later.
 2) Design traffic for each road section has been calculated for the road segment where the estimated traffic volume is greatest.

3) Axle Load of Each Vehicle Type

According to this design method, it is necessary to know the axle load of each type of vehicle first, then to convert it to an 18-kip equivalent single axle load (E.S.A.L.). However, there is no reliable data on the axle load of actual traffic in Paraguay. Therefore, data obtained from traffic on the principal roads in Japan, shown in Table A.C.2, was applied to this case.

 Table A.C.2
 Axle Load Distribution by Type of Vehicle

Vehicle Type	Total	Ratio of	Axle Load	Load Distribution			
	Weight	Front wheel	Rear wheel	Front wheel	Rear wheel		
Passenger Car	1.30	0.501W+0.03	0.498W-0.03	(S) 0.6813	(S) 0.6174		
Bus	13.80	0.376W-0.464	0.624W+0.464	(S) 4.7248	(S) 9.0752		
Truck	17.00	0.109W+3.22	0.891W-3.22	(S) 5.073	(T) 11.927		

Note: 1) P. car means Passenger car.

2) W = Total weight, (S) = Single axle, (T) = Tandem axle

4) Cumulative 18-kip Equivalent Single Axle Load (E.S.A.L.)

First, applying the values in Table A.C.2, the ESAL Factor for each type of vehicle was calculated as shown in Table A.C.3.

Vehicle Type	Axle	Axte	Load	ESAL	Factor
	·	tons	kips	Axle	Total
Passenger Car	Front (S)	0.6813	1.5	0.0002	A 0.001
	Rear (S)	0.6174	1.4	0.0002	0.0004
Bus	Front (S)	4.7248	10.4	0.0880	·
	Rear (S)	9.0752	20.0	1.5100	1.5980
Truck	Front (S)	5.073	11.2	0.1890	
	Rear (T)	11.927	26.3	0.3640×2	0.9170

Table A.C.3 Calculation of Total ESAL Factor

Note: 1) kips = kilo-pounds

2) ESAL Factors of axle in the fifth column come from the Tables D.4 and D.5 in the "AASHTO Guide for Design of Pavement Structure (1986)", assuming that the serviceability and structural numbers are 2.5 and 5.0, respectively. The Guide said " In most cases, such an assumption provides information sufficiently accurate for design purposes." Using the Total ESAL Factor calculated above, the Design ESAL and Cumulative 18-kip ESAL for each road section were obtained as follows.

Road Section	Vehicle Type	Design Traffic (A)	ESAL Factor (B)	Design FSAL (A×B)	Cumulative 18-kip ESAL
	Passenger Car	5,288,850	0.0004	2,116	
Paraguari -	Bus	1,153,400	1.5980	1,843,133	
Río Tebicuary-inf	Truck	4,387,300	0.9170	4,023,154	
		Total		5,868,403	2,934,202
	Passenger Car	3,878,125	0.0004	1,551	
Río Tebicuary-mí	Bus	1,084,050	1.5980	1,732,312	-
Villarrica	Truck	3,221,125	0.9170	2,953,772	
·		Total	· · ·	4,687,635	2,343,818
	Passenger Car	1,036,600	0.0004	415	
La Colmena -	Bus	740,950	1.5980	1,184,038	
Tebicuary	Truck	417,925	0.9170	383,237	
		Total		1,567,690	783,845

Table A.C.4 Design ESAL and Cumulative 18-kip ESAL by Road Section

Note: (Cumulative 18 kip ESAL) = (Design ESAL) \times D_D \times D_L

where, D_D = Directional Distribution Factor = 0.5, D_L = Lane Distribution Factor = 1.0

5) CBR of Sub-grade

As for the construction method for earthworks, a sub-grade layer between 50 and 100 cm thick was considered to be possible to construct using soil from some borrow pits.

Referring to the study results on the candidate borrow areas along the study road described in the section, 6-4-3 (1), the values of sub-grade CBR were predicted. That is, soil classified as A-1, A3, and A-2-4, in other words, soil indicated with the symbol "S" in Figure 6.4.8, was predicted to have a CBR value of 6, while the other type of soil from the borrow pits was considered to have only a CBR value of 4. Examining, by segments road, the balance of required volume of sub-grade that could be obtained from borrow pits in the vicinity, and the type of material of sub-grade was forecast, and its CBR value was determined for each segment as below:

Table A.C.5	CBR of S	Sub-grade
-------------	----------	-----------

Road Segment	CBR
Paraguari - Río Tebicuary-mí	6
Río Tebicuary-mí - Villarrica	4
La Colmena - Tebicuary	4

Note: For the alternative routes, the conditions above are considered to be the same.

6) Elastic Resilient Modulus (M_i)

The AASHTO's Guide recommends calculating the Elastic Resilient Modulus of the roadbed (M_R) , of the base course (M_B) and of the sub-base course (M_S) according to the following formula and tables:

a) Roadbed M_z

 $M_R = 1,500 \times CBR (psi)$

where CBR = CBR value of roadbed soil (%)

b) Base and Sub-base, M8 and Ms

 $M_i = K_1 \times \Theta_i^{K_2}$

where Θ_{i} = stress state (refer to Table A.C.6),

 K_1, K_2 = regression constants related to material type (refer to Table A.C.7)

				(unit : psi)	
Asphalt Concrete		O s for Sub-base			
Thickness(inches)	$M_R = 3,000$	M ₈ = 7,500	$M_R = 15,000$		
Less than 2	20	25	30	10	
2-4	30	15	20	7.5	
4-6	5	10	15	5	
More than 6	5	5	5	5	

Table A.C.6 Recommended Stress State Θ_i

Table A.C.7 Regression Constants K1,K2

Moisture	for Base K ₁ K ₂		for Sub	-base	
Conditions			K ₁	K2	
Dry	6,000 - 10,000	0.5 - 0.7	6,000 - 8,000	0.4 - 0.6	
Damp	4,000 - 6,000		4,000 - 6,000		
Wet	2,000 - 4,000		1,500 - 4,000		

According to this recommendation, the Elastic Resilient Modulus of each layer was calculated. The results are summarized in Table A.C.8.

(Unit : psi)

Road Section Road CBR	Road Bed		Sub-base				Base			
	M _R	· O s	K ₁	K ₂	Ms	ΘΒ	K,	K ₂	M ₈	
Paraguari - Río Tebicuary-mí	6	9,000	<u></u>			1	11.0			33,720
Río Tebicuary-mí - Villarrica	4	6,000	5.0	7,000	0.5	15,650	8.3	8,000	0.6	28,480
La Colmena - Tebicuary	4	6,000					8.3			28,480

Table A.C.8 Elastic Resilient Modulus Mí

7) Reliability (R)

The AASHTO Guide recommends that the value of Reliability for a principal arterial road in a rural area such as the study road should be from 75% to 95%. In this case, a value of 85% was applied.

8) Standard Deviation (So)

In flexible pavement design, the standard deviation can be considered to be 0.45.

9) Design Serviceability Loss ($\triangle PSI$)

Design Serviceability Loss can be obtained from the following formula:

 $\triangle PSI = Po - Pt$

where Po = Initial Serviceability (AASHTO Guide recommends 4.2 for a

flexible pavement.)

Pt = Terminal Serviceability (AASHTO Guide recommends 2.5 for a

principal arterial road.)

So, $\triangle PSI = 4.2 - 2.5 = 1.7$

10) Structural Number (SNi)

Based on the values of Cumulative 18-kip ESAL, Elastic Resilient Modulus, Reliability, Standard Deviation, and Design Serviceability Loss, the Structural Number can be obtained using a nomogram prepared in the Guide. The obtained Structural Numbers by road section and by layer are summarized in Table A.C.9, and the used nomograms are shown in Figures A.C.2 - A.C.10.

Table A.C.9 Structural Number (SNi)

Layer	Paraguarí - Río Tebicuary-mí	Río Tebicuary-mí - Villarrica	La Colmena - Tebicuary	
Roadbed soil	3.7	4.2	3.5	
Sub-base	3.0	2.8	2.5	
Base	2.3	2.4	2.0	

11) Layer Coefficient (a_i)

The Layer Coefficient of a layer is determined by the characteristics of the layer material. According to the description of the Guide, the following values have been assumed for this case:

 for an asphalt concrete surface layer 						$: a_1 = 0.44$		
					·		· · .	

• for a base course of mechanically stabilized crushed stone : $a_2 = 0.14$

• for a sub-base course of crushed stone (crusher-run) ; ai = 0.11

12) Drainage Coefficient (mi)

Referring to the recommendation in the Guide, 1.0 was adopted as the value of the Drainage Coefficient of the base course (m_2) and the sub-base course (m_3) in this case.

Paraguary - Rio Tebicuary-mi : Road bedsoil

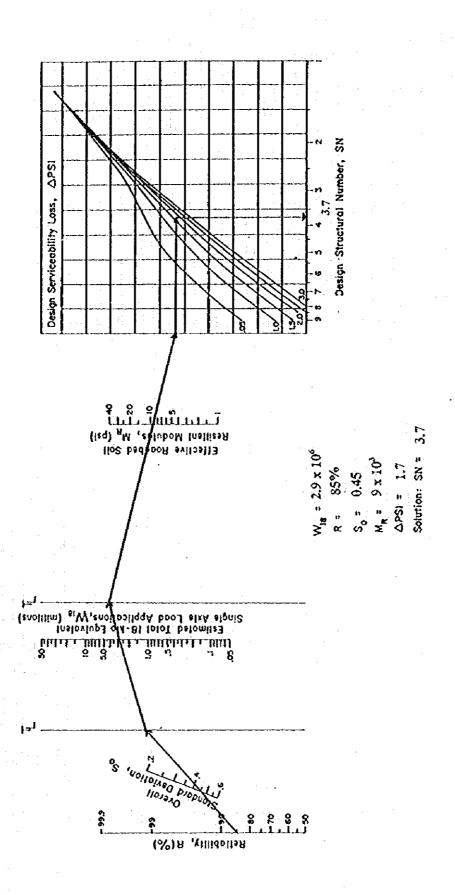
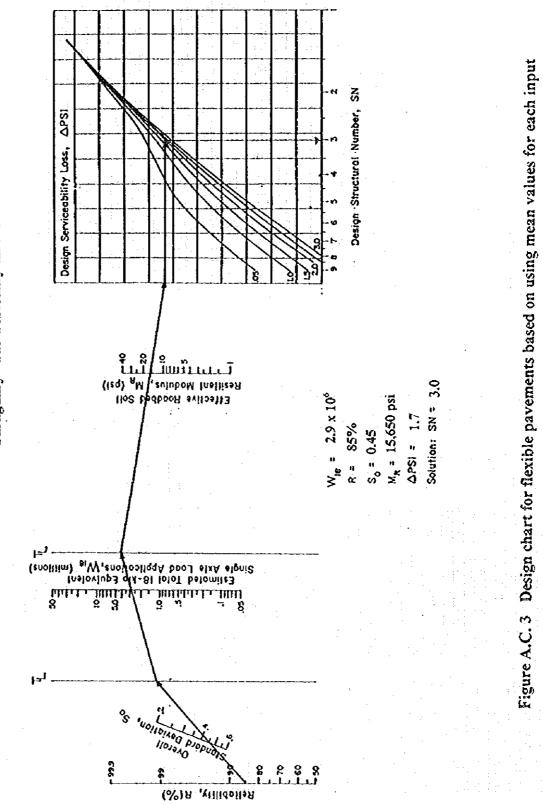


Figure A.C. 2 Design chart for flexible pavements based on using mean values for each input



Paraguary - Rio Tebicuary-mi : Sub-base

Ċ-7

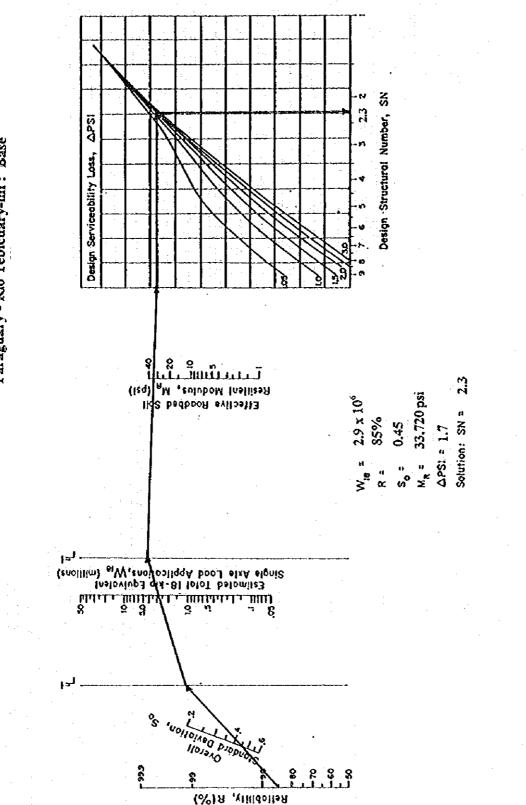
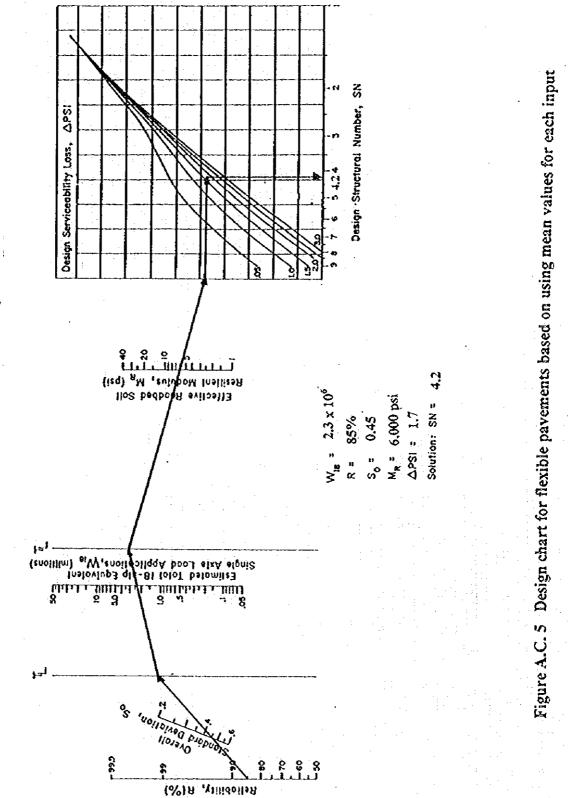


Figure A.C. 4 Design chart for flexible pavements based on using mean values for each input

Paraguary - Rio Tebicuary-mi : Base



Rio Tebicuary-mi - Villarrica : Road bedsoil

Rio Tebicuary-mi - Villarrica : Sub-base

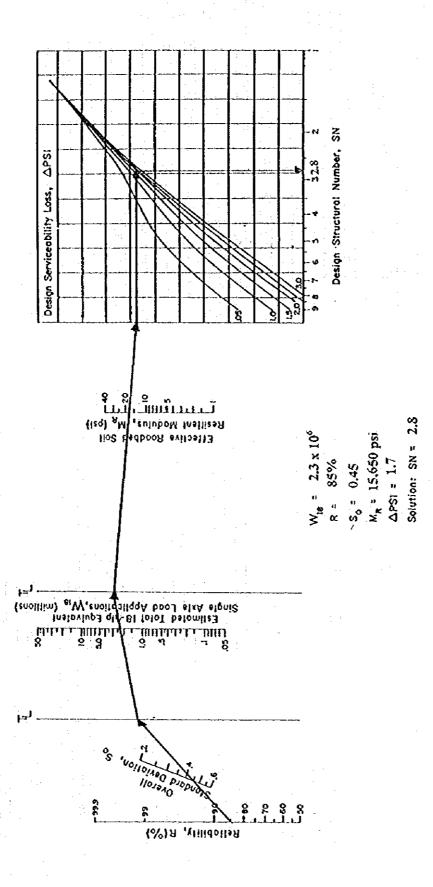
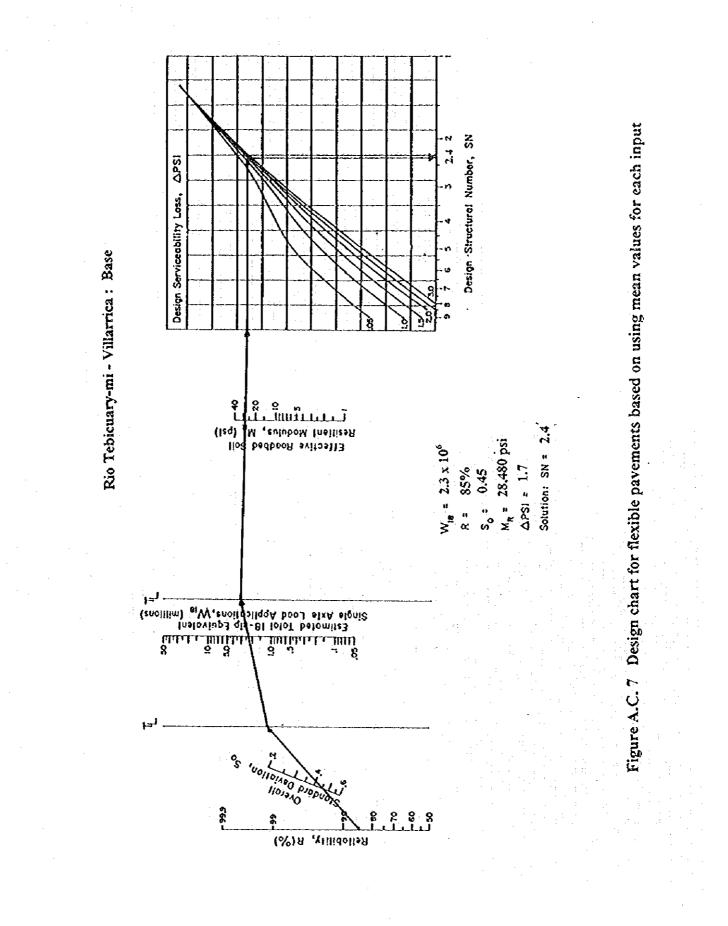
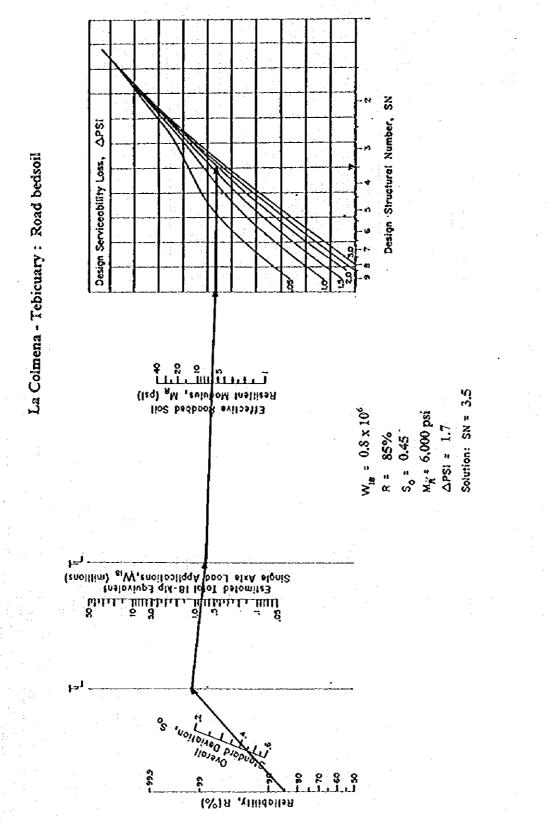
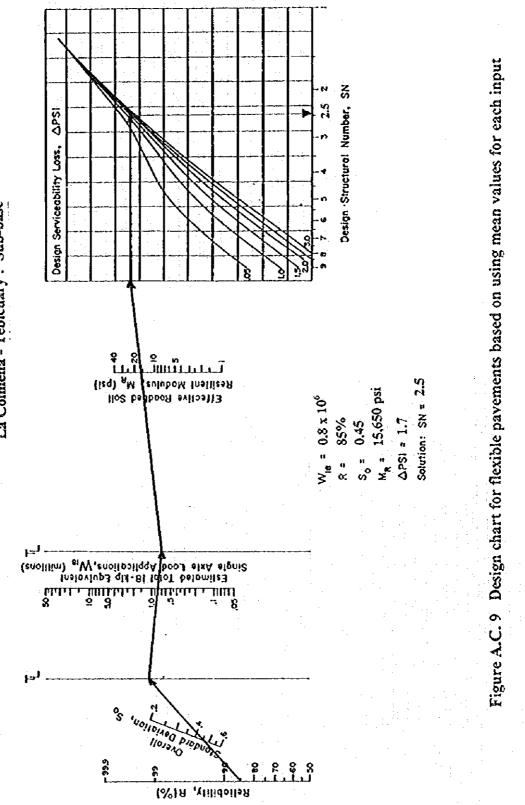


Figure A.C. 6 Design chart for flexible pavements based on using mean values for each input









La Colmena - Tebicuary : Sub-base

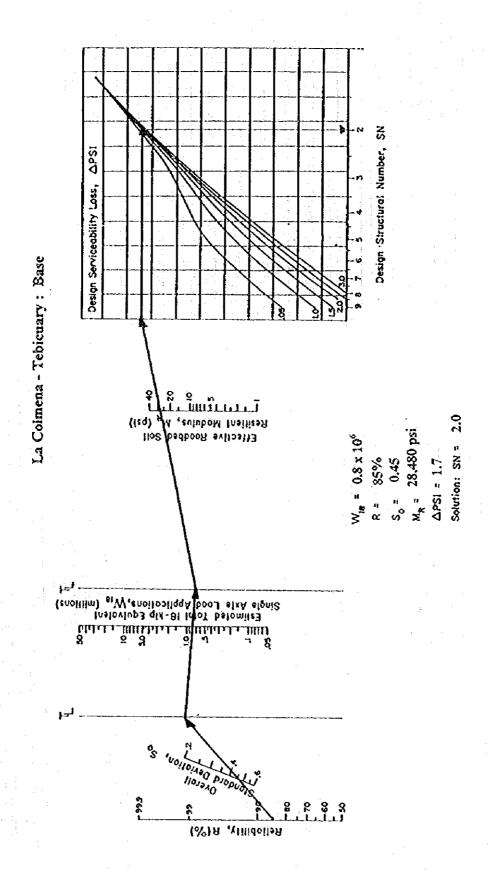


Figure A.C. 10 Design chart for flexible pavements based on using mean values for each input

13) Thickness of each layer

Based on the values of the Structural Number (SNi) and Layer Coefficient (a) obtained up to this point, the thickness of each layer can be calculated according to the formulas shown in Figure A.C.11.

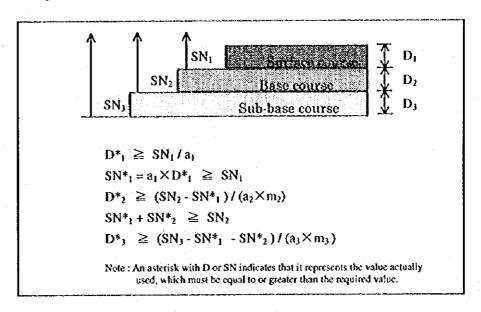


Figure A.C.11 Calculation Method of Layer Thickness

Since the Guide specifies the minimum thickness of the surface layer and base course as shown in Table A.C.10, the calculated results must also comply with this.

(I take , Inches)

		ZOBE : BSG
Traffic, ESAL	Asphalt Concrete	Granular Base
Less than 50,000	1.0	4
50,000 - 150,000	2.0	4
150,001 - 500,000	2.5	4
500,001 - 2,000,000	3.0	6
2,000,001 - 7,000,000	3.5	6
Greater than 7,000,000	4.0	6

Table A.C.10 Minimum Thickness

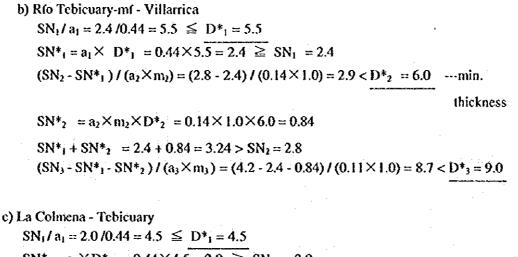
Each layer thickness is calculated as follows:

a) Paraguarí - Río Tebicuary-mí

 $SN_{1} / a_{1} = 2.3 / 0.44 = 5.2 < \underline{D^{*}_{1}} = 5.5$ $SN^{*}_{1} = a_{1} \times D^{*}_{1} = 0.44 \times 5.5 = 2.4 > SN_{1} = 2.3$ $(SN_{2} - SN^{*}_{1}) / (a_{2} \times m_{2}) = (3.0 - 2.4) / (0.14 \times 1.0) = 4.3 < \underline{D^{*}_{2}} = 6.0 \quad \text{--min.}$ thickness $SN^{*}_{2} = a_{2} \times m_{2} \times D^{*}_{2} = 0.14 \times 1.0 \times 6.0 = 0.84$

 $SN_{1}^{*} + SN_{2}^{*} = 2.4 + 0.84 = 3.24 > SN_{2} = 3.0$

C-15

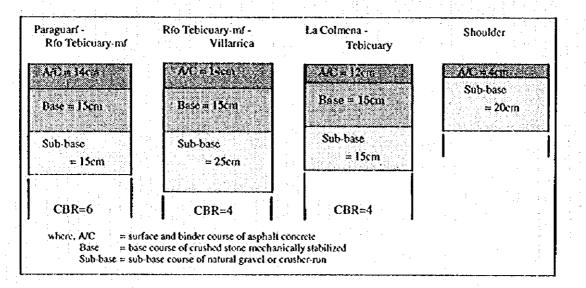


 $SN_{1}^{*} = a_{1} \times D_{1}^{*} = 0.44 \times 4.5 = 2.0 \ge SN_{1} = 2.0$ $(SN_{2} - SN_{1}^{*}) / (a_{2} \times m_{2}) = (2.5 - 2.0) / (0.14 \times 1.0) = 3.6 < D_{2}^{*} = 6.0 \quad \text{--min.}$ thickness $SN_{2}^{*} = a_{2} \times m_{2} \times D_{2}^{*} = 0.14 \times 1.0 \times 6.0 = 0.84$ $SN_{2}^{*} + SN_{2}^{*} = 2.0 + 0.84 - 2.84 > SN_{2} - 2.3$

$$(SN_3 - SN_{1} - SN_{2})/(a_3 \times m_3) = (3.5 - 2.0 - 0.84)/(0.11 \times 1.0) = 6.0 \le D_{3}^* = 6.0$$

14) Determination of layer thickness

Calculation results are schematically shown in Figure A.C.12.





(2) Design of Overlay Pavement

1) Analysis Period

The analysis period for the design of the overlay pavement was considered to be fifteen (15) years from 2015.

2) Design Traffic

In this case, the design traffic was calculated for the period from 2015 to 2030, based on the assumption that the traffic increase rate in the period would be the same as that between 2005 and 2015.

			(unit: vehicles)
Road Section	Passenger Cars	Buses	Trucks
Paraguarí - Río Tebicuary-mí	11,259,338	3,098,850	10,030,200
Río Tebicuary-mí - Villarrica	8,781,900	3,720,263	7,207,838
La Colmena - Tebicuary	3,265,838	2,753,925	1,921,725

Table A.C.11 Design Traffic

3) Cumulative 18-kip Equivalent Single Axle Load (E.S.A.L.)

The calculation method is the same as that in Annex C (1),

Table A.C.12	Design ESAL and	Cumulative 18-ki	o ESAL b	v Road Section

Road Section	Vehicle Type	Design Traffic (A)	ESAL Factor (B)	Design FSAL (A×B)	Cumulative 18-kip ESAL
	Passenger Car	11,259,338	0.0004	4,504	
Paraguarí -	Bus	3,098,850	1.5980	4,951,962	
Río Tebicuary-mí	Truck	10,030,200	0.9170	9,197,693	
		Total		14,154,159	7,077,080
	Passenger Car	8,781,900	0.0004	3,513	•
Río Tebicuary mí	Bus	3,720,263	1.5980	5,944,980	
- Villarrica	Truck	7,207,838	0.9170	6,609,587	
		Total		12,558,080	6,279,040
	Passenger Car	3,265,838	0.0004	1,306	
La Colmena -	Bus	2,753,925	1.5980	4,400,772	
Tebicuary	Truck	1,821,725	0.9170	1,762,222	
		Total		6,164,300	3,082,150

Note: (Cumulative 18-kip ESAL) = (Design ESAL) \times D₀ \times D₁

where; $D_D = Directional Distribution Factor = 0.5$, $D_L = Lane Distribution Factor = 1.0$

4) Reliability(R), Standard Deviation (So) and Effective Resilient Modulus (M)

For the above factors the same values as those used for the calculation of the initial pavement are applied.

Road Section	(R)	(So)	(M)
Paraguarí - Río Tebicuary-mí	85%	0.45	9,000 psi
Río Tebicuary-mí - Villarrica	85%	0.45	6,000 psi
La Colmena - Tebicuary	85%	0.45	6,000 psi

Table A.C.13 Applied Values of R, So and M

5) Design Serviceability loss ($\triangle PSI_{IR}$)

$$\triangle PSI_{TR} = \triangle PSI - \triangle PSIsw$$

where $\triangle PSI = Po - Pt = 4.2 \cdot 2.5 = 1.7$

The value of \triangle PSIsw is expressed as the difference of the values of \triangle PSI for 25 years and 10 years, which can be obtained from the Figure 11.2 in the AASHTO Guide.

 $\triangle PSIsw = 0.28 - 0.18 = 0.1$

 $\triangle PSI_{TR} = 1.7 - 0.1 = 1.60$

6) Structural Number of a New Pavement (SNy)

The values of SNy for each road section are obtained in Figures A.C.13, 14 and 15.

SNy = 4.4 (for the section between Paraguarf and Rfo Tebicuary-mf)

SNy = 4.8 (for the section between Rfo Tebicuary-inf and Villarrica)

SNy = 4.4 (for the section between La Colmena and Tebicuary)

7) Remaining Life Factor (F_{RL})

The Remaining Life Factor (F_{RL}) is established based on the estimated remaining life (R_{LX}) of the original pavement at the time of the overlay and the estimated remaining life (R_{LY}) of the overlay when it reaches its design terminal serviceability of 2.5.

• $R_{LX} = 43\%$,

This was obtained from the Figure 5.15 in the AASHTO Guide, assuming that Serviceability at the time of overlay Pt_1 is 2.5.

• $R_{LY} = (Nfy - Y)/Nfy$

where

Nfy : the estimated future 18-kips ESAL traffic when the serviceability drops to 2.0.

Y : the estimated future 18-kips ESAL traffic when terminal serviceability is 2.5;

therefore, the value of Y can be obtained from the values in Table A.C.12.

The $\triangle PSI_{TR}$ corresponding to the case of (the serviceability = 2.0) is 2.10 based on the following formula:

 $\triangle PSI_{1R} = (4.2 - 2.0) - 0.10 = 2.10$

Using this value on Figures A.C.16, 17 and 18, the Nfy value can be obtained. Calculation results are shown in Table A.C.15.

Road Section	(N(y)	(Y)	(R _{LY})
Paraguari - Río Tebicuary-mi	12.0×10 ⁶	7.1×10 ⁶	0.408
Río Tebicuary-mí - Villarrica	10.0×10 ⁶	6.3×10 ⁶	0.370
La Colmena - Tebicuary	5.0×10 ⁶	3.1×10 ⁶	0.380

Table A.C.15 Calculation of RLV

From the values of R_{LX} and R_{LY} above, P_{RL} is obtained from Figure 5.17 in the AASHTO Guide, and the results are summarized below:

• Paraguarf - Rfo Tebicuary-mf : $F_{RL} = 0.71$

• Rfo Tebicuary-mf - Villarrica : $F_{RL} = 0.69$

• La Colmena - Tebicuary $: F_{RL} = 0.70$

8) Effective Structural Number (SNxeff)

 $SNxeff = Cx \times Sno$

where Cx: pavement condition factor := 0.86 (obtained from Figure 5.18 in the Guide)

SNo: SN of original pavement : = 5.0

Therefore, $SNxeff = 0.86 \times 5.0 = 4.30$

9) Structural Number of the Required Asphalt Concrete Overlay (SNoL)

 $SN_{OL} = SNy - (F_{RL} \times SNxeff)$

10) Thickness of Asphalt Concrete Overlay (Dot)

 $D_{OL} = SN_{OL} / a_1$ where $a_1 = 0.44$

Table A.C.16 Required Thickness of Overlay Pavement

	Road Section	(SNy)	(F _{RL})	(SNxeff)	(SN _{OL})	(D	or)
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					inches	cm
	Paraguarí - Río Tebicuary-mí	4.4	0.71	4.3	1.35	3.1	8.0
:	Río Tebicuary-mí - Villarrica	4.8	0.69	4.3	1.83	4.2	11.0
	La Colmena - Tebicuary	4.4	0.70	4.3	1.39	3.2	8.0

(3) Design of Rigid Pavement

1) Analysis Period

The analysis period in the design of rigid pavement structure was considered in this case to be 25 years from the commencement of use of the developed roads.

2) Design Traffic

The design traffic is the cumulative traffic volume during the analysis period. It is expressed by type of vehicle, exactly the same as in the case of flexible pavement in Annex C(1).

The calculated design traffic, based on the estimated traffic volume for the years 2005 and 2015 summarized in Table 5.5.1, is shown in Table A.C.17.

			(unit: vehicles)
Road Section	Passenger Cars	Buses	Trucks
Paraguarí - Río Tebicuary-mí	16,548,188	4,252,250	14,417,500
Río Tebicuary-mí - Villarrica	12,660,938	4,804,0313	10,429,875
La Colmena - Tebicuary	4,302,438	3,494,875	2,340,563

Table A.C.17 Design Traffic for 25 Years

3) Cumulative 18-kips Equivalent Single Axle Load (ESAL)

The calculation method to obtain the Design ESAL and Cumulative 18-kip ESAL for each road section is exactly the same as in the case of flexible pavement. (see, Annex C (1))

Table A.C.18 Design ESAL and Cumulative 18-kip ESAL by Road Section

Road Section	Vehicle Type	Design Traffic (A)	ESAL Factor (B)	Design ESAL (A×B)	Cumulative 18-kip ESAL
	Passenger Car	16,548,188	0.0004	6,619	,
Paraguarí -	Bus	4,252,250	1.5980	6,795,096	
Río Tebleuary-mf	Truck	14,417,500	0.9170	13,226,848	
		Total		20,022,563	10,011,282
	Passenger Car	12,660,938	0.0004	5,064	
Río Tebicuary-mí	Bus	4,804,313	1.5980	7,677,292	
- Villarrica	Truck	10,429,875	0.9170	9,564,195	
		Total		17,246,551	8,623,276
	Passenger Car	4,302,438	0.0004	1,721	
La Colmena -	Bus	3,494,875	1.5980	5,584,810	
Tebicuary	Truck	2,340,563	0.9170	2,146,296	
		Total		7,732,827	3,866,414

Note: (Cumulative 18 kip ESAL) = (Design ESAL) \times D_D \times D_L

where $D_D =$ Directional Distribution Factor = 0.5, $D_L =$ Lane Distribution Factor = 1.0

4) Effective Modulus of Subgrade Reaction (k psi)

In the course of flexible pavement design described Annex C (1), Roadbed Modulus

 (M_R) and Subbase Modulus $(M_B = E_{SB})$ where calculated as shown in Table A.C.19. Applying those values to the Figure 3.3, Figure 3.6 and Table 2.7 in the Guide, the Effective Modulus of Subgrade Reaction (k value) can be obtained.

 Table A.C.19
 Corrected Effective Modulus of Subgrade Reaction (k)

Road Section	(M _R)	(E _{SB})	Composite k value (Figure 3.3)	Corrected k value (Fig.3.6, Tab. 2.7)
Paraguari - Río Tebicuary-mí	9,000	33,700	550 psi	49 psi
Río Tebicuary-nu - Villarrica	6,000	28,500	380	36
La Colmena - Tebicuary	6,000	28,500	380	36

Note: Thickness of subbase and LS are assumed to be 6 inches and 2.0, respectively.

5) Reliability (R), Standard Deviation (So), Design Serviceability Loss (APSI), and Load

Transfer Coeffcient (J)

According to the suggestion in the AASHTO Guide, these values were determined as shown below:

R = 85 % So = 0.35 \triangle PSI = 4.5 - 2.5 = 2.0 J = 3.1 (see, <u>Table 2.6</u> in the Guide)

6) Characteristics of Cement Concrete for Pavement

As representative values of normal concrete for pavement, the following were determined.

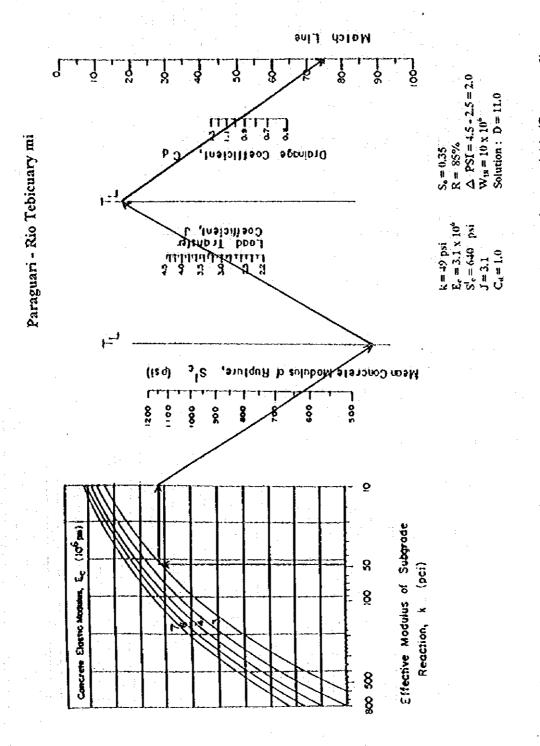
- Elastic Modulus $E_c = 3.1 \times 10^6$ psi
- Flexural Strength $S'_{C} = 640 \text{ psi}$

7) Determination of Required Slab Thickness

From the values obtained up to this point, the required slab thickness for each road section is determined using the chart in the AASHTO Guide. Applied charts are shown as Figures A.C.19 - A.C.23. The results are summarized below:

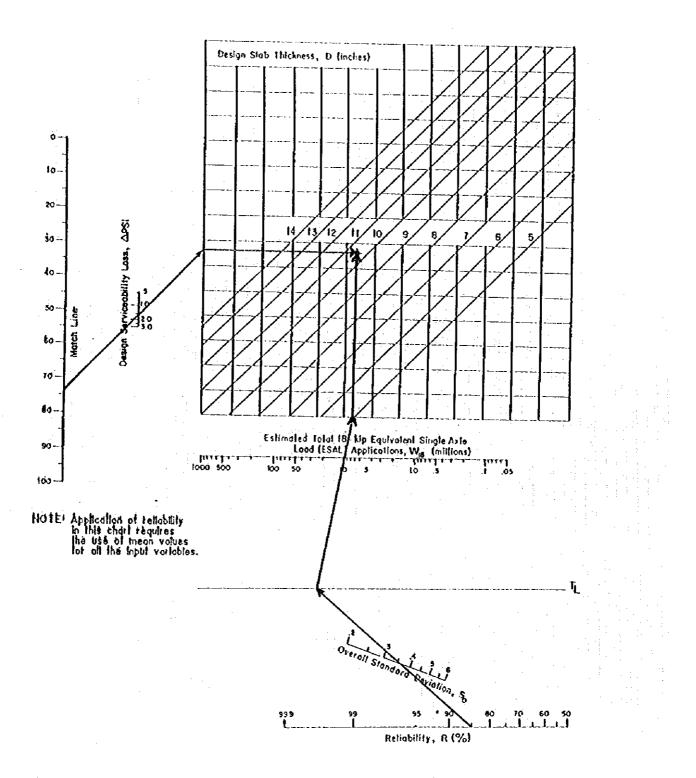
Table A.C.20 Required	Thickness of La	ayers of Rigid Pavement
-----------------------	-----------------	-------------------------

Road Section	Thickness of Subbase (inches) cm	Thickness of Concrete Slab (inches) cm
Paraguarí - Río Tebicuary mí	(6.0) 16	(11.0) 28
Río Tebicuary-mí - Villarrica	(6.0) 16	(11.0) 28
La Colmena - Tebicuary	(6.0) 16	(9.0) 23



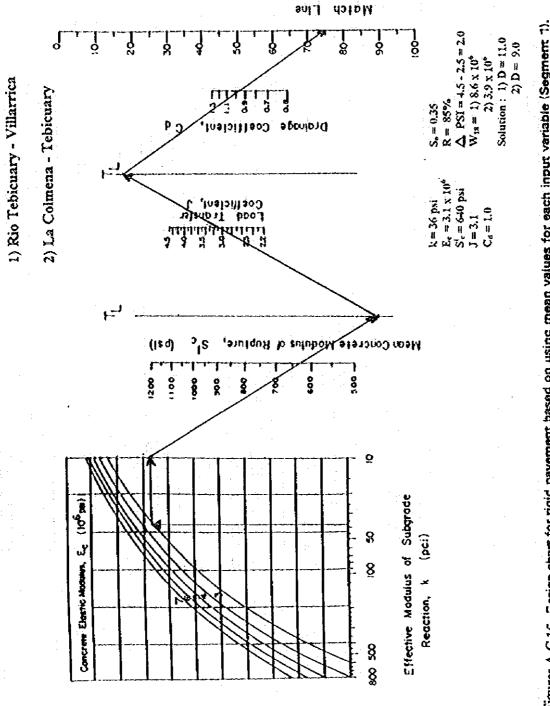
Figures A.C.13 Design chart for rigid pavement based on using mean values for each input variable (Segment 1).

Paraguari - Rio Tebicuary mi



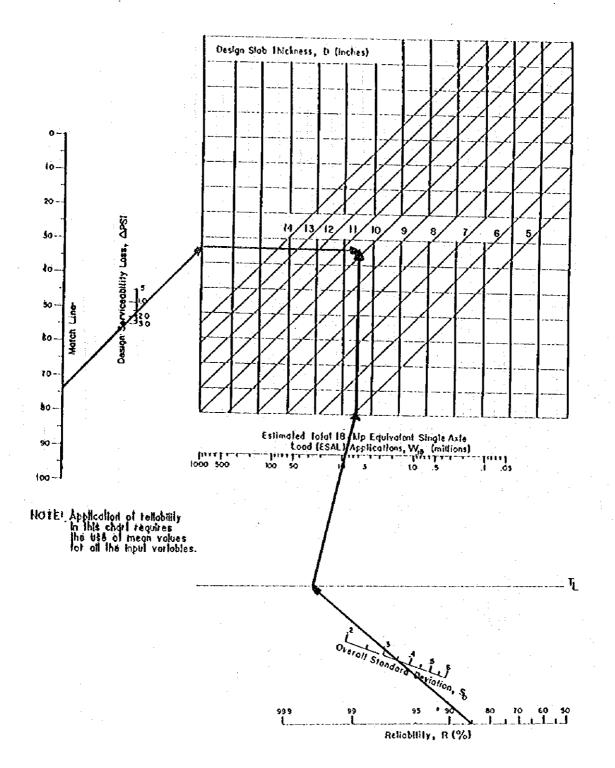
Figures A.C.14

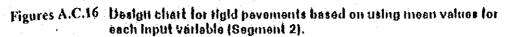
Design chart for tigid pavements based on using mean values for each input variable (Segment 2).



Figures A.C.15 Design chart for rigid pavement based on using mean values for each input variable (Segment 1).

Rio Tebicuary mi - Villarrica





C-25

La Colmena - Tebicuary

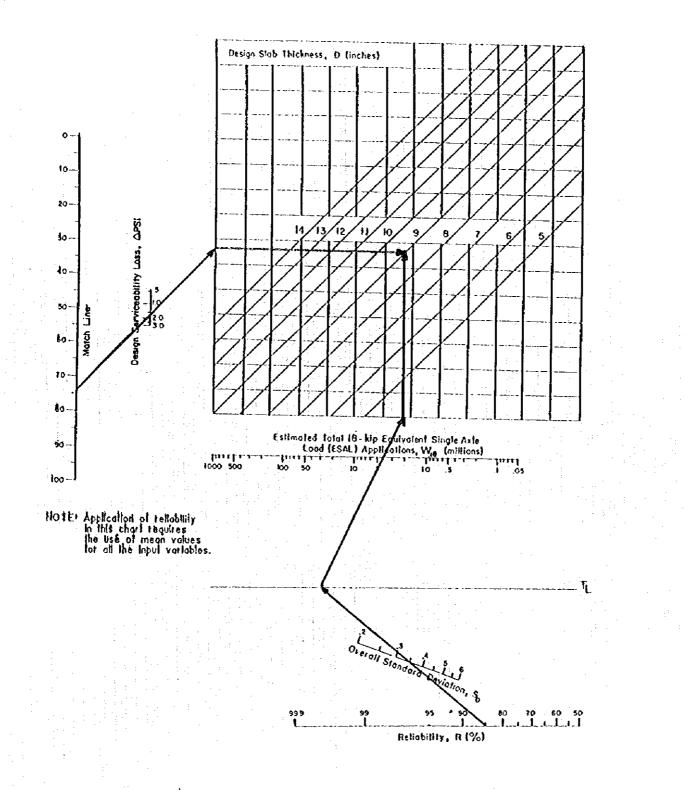


Figure A.C.17 Design chait for tigld pavements based on using mean values for each input variable (Segment 2).

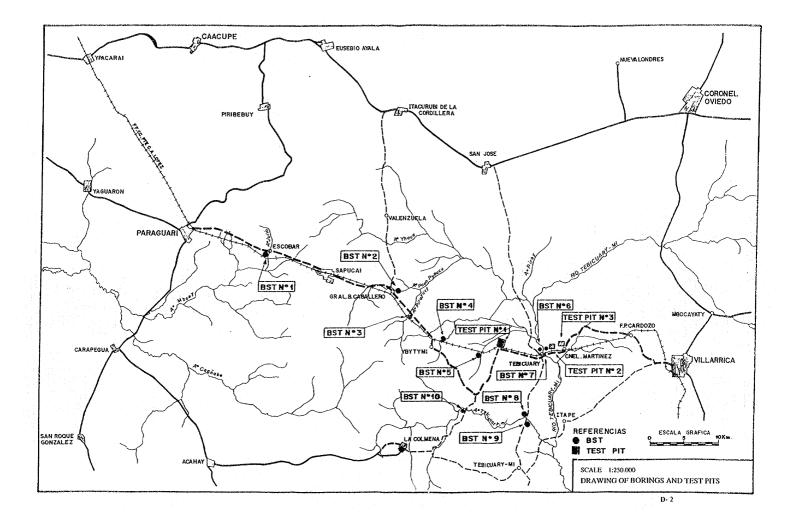
ANNEX D

RESULT OF BORING SURVEY,

TESTS OF MATERIAL FROM TEST PITS

AND STONE OF QUARRY AT PARAGUARI (C1)

Results of Boring Survey and Laboratory Tests



SERTECES.R.L. Servicios Técnicos de Ingenieria S.R.L. Manduvirá 150 c/ Nira. Sra. de la Asunción Telefax: 491-801

-

		REFERENCE	ES
SOUNDING Nº BSTA	WORK DICA	CLAY	V7777
DIAMETER OF BORING 3"	LOCATION EBCOBAR	SILŤ	
METHOD OF BORING ROTARY DRILL	date of Ending	SANO	
PERFORMED BY E. HARTINER.	VERTICAL SCALE A: A DO	GRAVEL	0.000
INSPECTED BY	PREPARED BY C. LOPEZ.	ROCK	11111

Ele- Va- Fori	Dept	We- ler Level	Lifici ogi- coli Pro- file	N° of Sam- pla Clast Rc	Description		N۰	et stor (S.P.T of Stor ndex N) *es		Nat Uqu Fier	e of La Uni Ma Hi Unit No Lini sing St	isturia . Il			· · · · · · · · · ·		, ,		
120,0	0.00	<u></u>				_¥	×	L.	Liz	<u>.</u>	_12_	L		11	6	i.				<u>ine</u>
	4,00			-10	Clayey sand, Yello. Wish brown and gray	(6)		 -											·	
	200			NIO	clayey sand, gray with small grave		ân					***	-0-							
	<u>8,00</u>	1			some as above.		\setminus	12	ы)				1 - 1 - 4	-		1. -				
TR	4,00			40	Clayey sand, reddich brown and gray with small gravel.															
	5,00				sume as above with alternation of . sandstone					রচ) রচ)		-4-	- X -							
	500				same as above				-7											
	7.00			7.8	same as above.					50										
		· · ·			FINEL BOUNDING.				-44			4 ∎		9- 6	-					
}	T.e :	Roc	fol	6 10	UE															
					·				:	 - -										
					:								 							
												:				2.5				-
													, ,				 			-
				1								 :					-		 	

Serviciós Técnicos de Ingenieria S.R.L. Manduvirá 150 é/ Nitra, Sra, de la Asunción Telefax: 491-801

	•	
		REFERENCES
Sounding Nº BSTZ	WORK DICA	CLAY CLAY
DIAMETER OF BORING 3"	LOCATION CABALLERO	SILT
METHOD OF BORING ROTARY DEILL	DATE OF ENDING	SAND
PERFORMED BY E. MARTINER	VERTICAL SCALE A: 100	GRAVEL
INSPECTED BY	PREPARED BY C. LOPEZ.	ROCK AAAA

	·	r				t														
į			Lithol ∙	N° of			E-m	ebator	54-1				orasy							
Elei " Val Bon	Ocpt	We- fer Level	ogi cel Pro- Rie	Sam Dia Class Rc	Description		N-	(S.P.T of She insex N) Pes	•	L Dat	id Lümit	isture 1 					, ,		
					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		<u> </u>	v	6	<u>,</u>			· · ·	<u>,</u>			-			r
168:28.9	0,00		7777		Clay of Low compre		I	t	r1					···	• • • · · ·	 -+	·	⊾.a:",,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	i	1
	1.00				clay of Low compre- sibility, rellowish gray -	(2)		·			· .	9-j	.			. ·				
	2,00				Same as above	$\left \right\rangle$	7) 7)				3 :									
	5,00			5 5	Huddy sand gray						-		•							
	0,000				some as above.		<u>(9)</u>	•.•.		 		-4	ه خ	 					(Ľ	<u>2)</u>
	1.00		////	·			(10)											·		
	8,00			5. c.L.	clay of Low compre ssi billty yellowish gray		(C)										.			
	6.00				same as above		18	5)												
					Same as above		~		/								·			
T.P.	7,00			B	Huddy sand, gray .				>50								- <u></u> -			 ·
<u> </u>	8,00			GH	same as above, with			:	<u>.(></u>	ටෙ	vu.				- -		· <u></u> , :	<u></u> 	<u>(H</u>	P)
	9,00				same as above, with alteration of sands tone				6	<u>60)</u>			<u>.</u> :							
	1000				Same as above.				4	<u>50</u>)										
1					FIULL BOUNDING.															
	Γ.e. =	2.0.	1	<u>ج</u>	TONE					 		<u> </u>				,				
-				• · ·				· .	 						:					
				1.	· · ·															
					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·						·							-		
															•					
						 	<u> </u>		Ļ	L			_	·						
																* • •				

SPRIFICE S.R.J., Serviciós Técnicos de Ingenieria S.R.L. Manduvirá 150 c/ Nira, Sra, de la Asunción Telefax: 491-801

	• <u>· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·</u>	REFERENCE	······································
······································			····
SOUNDING Nº BOTT 3	WORK JICA.	CLAY	VIIII
DIAMETER OF BORING 3"	LOCATION CLEALLERO	SILT	
METHOD OF BORING ROTARY DEILL	DATE OF ENDING	SAND	
PERFORMED BY E. MARTINER.	VERTICAL SCALE 4: ADD	GRAVEL	311111
INSPECTED BY	PREPARED BY C. LOPER.	ROCK	811.11

			• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	LISIO	N' o'				elsion	Tael		E		boratiny			·				
	Ele- Va- Ion	Dept	W∎- Ber L€-rel	ogi čel Fro- Ne	Sam pla Class R	Description		N	(S.P.T. of Sto rotex N	} *25		L No	de Limi	18			•	A	· . •		
				·			0	10			عا	_10 _			1		<u>.</u>	m.	_NL_		6
X	0.05	0.00 1.00			니	Clay low compressi billity, gray.											-			-	
		5'00				Same as above,-		(0)		:											
		<u> 2,00</u>			<u>.</u> 8н	k ddy sand, gray .	/«						-64							Ś	P)
		4,00		777		same as above		<u>"</u>													
		6.00			Б С	gray		IJ.						4.0	-				-1/	-	
		<u>&,00</u>	1 1 7 1 1 1 1 1	\square		Same as above		(8)			:				:	інт. ———					
-		7,00				Same as above -			/-	14	2)				· · ·						
	.ε. ↓	8,00			80	Gravel of a muddy matrix, with small gravel yellowish gray.	: :			6	ઝ		9 <u>. :</u> .	a ~0-	-						
		3.00				Same as above			· . ·	(ک	છે				. <u></u>						
		lax				Same as above Flux, coulding .				5	5 2)										
																		·			
ſ		1.2=	R.O	₽{· ·	>f∙ €	stone													· .		
								.		 		 								-	
						· · ·		-		 			 								:
							ļ	-	 		 									 	
				, ,							. 	 	 								
				<u> </u>														<u> </u>	 	_	

1.15

SERVICIÓS TÉCNICOS de Ingenieria S.H.L. Serviciós Técnicos de Ingenieria S.H.L. Mandumirá 150 c/ Nitra, Sra, de la Asunción Telefax: 491-601

		REFERENCI	\$
sounding ip BST4	WORK DICA .	CLAY	VIIIIA
DAMETER OF BORING 3"	LOCATION YBYTYME.	SILT	
METHOD OF BORING ROTARY DRIL	DATE OF ENDING	SAND	
PERFORMED BY E. MAPTINES .	VERTICAL SCALE A. AOO	GRAVEL	- 0 0 0 V
INSPECTED BY	PREPARED BY C. LOPEZ	ROCK	47777

	1	1	1	1	······································	I			A		1					*****				
		1 - E - ₁	Uthor	N [*] of			6				Dat	s of Lat	orailin	Test						•
Ele-	Dept	We- ter	col	Same	Dista (c.D.)	Į	Fien	et stor (S P.T) (1852).]		Nek	oni Mo Id Umit	shre .	· • • • • • •		•••				·
Ya- Kon		Level	Pio-	- 0% - 0% - 1%	Description		N٩	of Sta	Res		Flos	Sc Lin I sing Sir	t					}		i
							. (ndek N	*)	-	· • >	3 19 31	ve ru	n faal i	• • • •		C)		.
			 			-÷-	í	 _	1	1 <u> </u>		r—,		r	r —	r	i	r	t	أحضر
1369	0,00					- 1 8	24	_ ¥1	L. 13	<u>_1c_</u>	_12	<u></u>		L. 20		L.a.	Lin.	L .)4	لعا	Lu
			V///	4	clay of low compressibility, gray										(·	1		Í	<u> </u>	(
	1,00		V///	ar	== will y, gray "		((Б	2									1			.
			V77				~~					- 0-	·	p		·		p		
	2,00		V///		Same as above					(18				÷.						
	500		<u> </u>							2					<u></u> ,					.:
			******	.ड. 5प	Huddy sond, light					$ \rangle$		1.1		1.						
	00,60			54	brown.				<٢	5 3 \		B	1						(11	(9
			<u> </u>		G		1													
	4.00			-	same as above,	1.1			\$	501										
			\langle / \rangle		Clay of low compre set billty, dark gro														- <u>-</u>	
	5,00			5.	sof billty, dark gree				6	->							Ì		÷.	
		· · · · · · · · ·	117						<u>(></u>	2 <u>4</u>		-04	<u> </u>	€						- -
$\mathbf{g}_{1} = \mathbf{e}_{1}$		4.1			Same as above				÷.,				÷.							
	မလ		44						٢٢	<u>d</u>								سبيد		
		i e	\langle / \rangle		Same as above								1	1						
·	7.00	<u> </u>	///		-				(2)	\$:						
					FINAL BOUNDING.								:					1		
		1.1.1						11		2						:				
						·		•••••	· · ·							- min				
			1.1									÷	:							
					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·															
	l ·										ŀ		· ·		2					
				1																
																	-			
1.00		1	1.1													1		ŀ		
1																				
1	1	1.1	1 . ·	1	1		1	Ľ.								1.5		i.	$\mathbb{R}^{d_{n+1}}$	
	· 					1—														
1		1						·		•								l .	1.1	
	1	}	1	1 *			1	I		i .	1			l ·	1		ł i			
	1.	- · ·	I .	.	1	1	1	1				ľ			Ľ	Ŀ		Ľ		
			1	1			-	1		1	1	1								
	1			ł s			1	1				1	Ì.		1			i :		
				·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	╏╌╌╸									†		1			
		Í	1	1				1			Í	1 A A	ł					1		1.
	1			1		E						1	L	I	J	L	L	L	Lin	L

SPRIFCE S.K.L. Servicios Técnicos de Ingenieria S.R.L. Manduvirá 150 c/ Nira Sra, de la Asunción Telefax: 491-801

		REFERENC	ES
soundingly BSTE	WORK DICA	CLAY	VIIIIA
DIAMETER OF BORING 3"	LOCATION YBYTYML.	SILT	
METHOD OF BORING POTARY DRILL	DÂTE OF ENDING	SAND	
PERFORMED BY E. MARTINER	VERTICAL SCALE A : 100	GRAVEL	3060
INSPECTED BY	PREPARED BY C.LOPEZ.	ROCK	434.73

Ele- V8- 11on	Cept	Wa- ler Level	Lithol ogl- cal Pro- life	N° of San- <u>Dis</u> Class Bc	Description		้พ	ehalfor (S.P.T of Sto refex N	} *c s		NoN Liq. Fios	e of Let ur ñ Ma Ad Úmit stic Lini stic Lini stic Sti	ishra . It	•	••••••			4 > 1 3		
905	000		•••••••			i	2	L_10_	Lia	L.	- 10-	2		L n_	54	. NJ	1.0-	L _M .	L	1,0
	1.00			1 CL	clay of low compressibility, dark gra		(46)		1										H	
	5,00			2 64	Nuddy sand, brown	 ,	6)						F		- 3				ľ	D
-	<u>0,5</u>				some as above	10	 			· . 	 			·						
	4,00				same as above.	(41)											 			
	5,00			<u>Б</u> 6н	Same as above		6)				<u>.</u>	Q2			 				(H	e)
	\$ <u>00</u>				same as above.			(9)									· · · ·			
	7.00				Same as above.		· ·		ž										 	
	8.00				Huddy Sand, gray.			15	4			4			-				<u>[</u> <u>4</u>]	<u>r)</u>
	9,00				Same as above. clay of low compre ssibility, dark ga			- (2	e)							 			-	
	10,00		IJ	i.			: 	(2	6)		·				-	K				
	11,00				same as above clayey sand, neddisl brown			2	Ŋ				- 1 				1. 1. 1. 1.			
	12,00			20	Same as above			62	Ð_			2 0 -		0	ħ					-
	<u>13,00</u>			: 				13												
	19,00			15	same as above.				28)			 			<u></u>			 -		
·	<u>(5</u> ∞			15 50	Bame às above.	•		(2)	a)		 	•			-H-					
	<u>k</u> 500		14					(>	ñQ.	 	.									

SERVICIOS TÉCNICOS de Ingentêria S.R.L. Servicios Técnicos de Ingentêria S.R.L. Manduvirá 150 c/ Nira. Sra. de la Asunción Telefax: 491-801

_

•

· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		REFERENCE	ES	
SOUNDING Nº BOTS (CONT.)	WORK DICA	CLAY	VIIIIS	
DIAMETER OF BORING 3"	LOCATION YBYTYMI	SILT		
METHOD OF BORING ROTARY DEILL	DATE OF ENDING	SAND		
PERFORMED BY E. MARTINE 2.	VERTICAL SCALE A: AOD	GRAVEL		· • - • - • - • • •
RISPECTED BY	PREPARED BY C. LOPE 2.	ROCK	111111	

Eie VII-	Depl	V/a- ler Level	1110 110 110 110 110 110	N' of Sain- ple Clast	Description			ebeðar (S.P.T ol Sbo ndex N	}	 			toriaăn Isturia II I		· · · · · · · ·			· · · ·		
	16,00					_10_	* -	ridex N		.					<u> </u>	<u>.</u>		, L		L
	1300				Clayey Sand, reddis brown				12	69)							, ,			
<u></u>	18,00		1]]	18. 55.	same as above.					50)		• •								
			:		FINEL SOUNDING.		. :													
	:			н. 1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·															
			:				•		:		:		-							
	2												1	i			-			
		• .															:			
4												:	, ,	·		- 		- - -		
									· .											-
								- -											1	
										-										
									·	-				-						
2.1.1					1															
					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				:											ľ
							 -													ľ
		<u>.</u>					-		┢╼╸						-	- 		 	• ••• •	-

Servicios Técnicos de Ingenieita S.R.L. Manduvirá 150 c/ Nira. Sra, de la Asunción Teleta: 491-801

		REFERENCE	\$
SOUNDING Nº BSTG	WORK DICA	CLAY	VIIIIS
DIAMETER OF BORING 3"	LOCATION TEBICULEY.	SILT	
METHOD OF BORING ROTARY DRILL	DATE OF ENDING	SAND	
PERFORMED BY E. MARTINE Z.	VERTICAL SCALE A. ACO	GRAVEL	000
INSPECIED BY	PREPARED BY C. LOPEZ.	ROCK	111111

Ele- Vil- Ban	Depi	Wa Ier Levet	Liftici ogf cal Fro fite	N° of Sam flad fc	Description		N	et allo (SPT of She Wax N) *65		Na Liq Pia	la of La Iural Mo uid Umi stic Lin stic Lin sticg Si	istro 1 11	. i	-	 		^ • •		
					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	10 .		L	Leu	5		1	1	1.	1	. 50	M			Γ.
21,04.	<u>D,00</u> 1.00			1 6H	Mundy sand , gray	(~1													(1)	P
	2.00				same as above	(4)						₽ Å].
	<u>00,6</u>				Same as above.	(2)														
	1.00			<u>ৰ</u> 5ম	same as above.	<u>[</u> (9)	: 				: . 	u -S-						· ·	<u>(N</u>	<u>P</u>
	5,00				Same as above.	1												: : 		
·	6,00			~~~	Same as above.		10)					- 12 						 	-
	7.00			<u>7</u> 418	Porly graduated sand, gray		<u>84</u>				8—	4						-	61	P
	8,00				Same as above -		15	<u> </u>	- 										· · ·	
: 	9,00		2010 2010 2010 2010		same as above.		4	5)				· · · ·	: 						+	
	10,10			10 6P	Bame as above.		4	5 <u>)</u>	, 		8	b	: - -				- 1 		(N	P
	11,00			<u> </u>	same as above.		(<u>1)</u>				 					- 			-
	12,00				same as above.			<u>)</u>										 		
	13,00		 	44	same as above. Borly graduated	-		<u>)</u>	 				- 1 	 						- -
	<u> 14,00</u>			EPS	some as above.	¦		19)	/		F	-Å~					4 		[H]	Ē
	15,00				Same as above				23								. <u></u>			
	16.00		19.65				[<u>ב</u> צ ו	P) -		-								-

STRIPSI S.R.L. Servicios Técnicos de Ingenieria S.R.L. Manduvirá 150 c/ Nitra, Sra, de la Asunción Telefax: 491-801

		REFERENCE	s
SOUNDING IN BSTG (CONT.)	WORK DICA.	CLAY	V/////
DAMETER OF BORING 3"	LOCATION TEBICUARY	SILT	
METHOD OF BORING ROTARY DRILL	DATE OF ENDING	SAND	Sec. 1
PERFORMED BY E. MARTINEZ.	VERTICAL SCALE A: 100	GRAVEL	
INSPECTED BY	PREPARED BY C. LOPEZ.	ROCK	411.1.1

	16.00 17.00 18.00			47	Muddy sand, gray Same as above.	- 10		_ /ii _]	50			<u></u>		<u> </u>		ta		L. 20	Lta
	18,00						 -	6	3	<u></u>	-40	1	·	-				(<u>H</u>)	P
					FINAL BOUNDING.		 	<u>ر</u> ک											
									 					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	-				
•{·						·	 		i A										
		•• : : :			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		 			<u> </u>									
							 							- - - 		 			_
							 -				:		-		 				
							 		· · · ·					- - -					
	:		. 				 												-

SERVICION DE LA SERVICION DE LA SERVICION TÉCNICON de Ingenieria SER L. Manduvirá 150 c/ Nira, Sra, de la Asunción Telefac: 491-801

·			
	:	REFERENCE	s
sounding in BST 7	WORK DICA	CLAY	V77777
DUMETER OF BORING 3"	LOCATION TEBICULARY	SILT	
METHOD OF BORING POTARY DRILL	DATE OF ENDING	SANO	1433-142-19
PERFORMED BY E. HARTINEZ.	VERTICAL SCALE 4: 400	GRAVEL	37777 9000
INSPECTED BY	PREPARED BY C. LOPER.	ROCK	11111

€le ¥e Ion	Depi	Wis- ler Level	Liëvol ogj Cel Pro file	N° of Sam Die Clasi Bc	Drisstpton		М	et allow (S.P.T of Sto Weden N	} *es	;	ilat Lkp. Fio:	s of Lai graf Mo Id IJnii stig Limi stig Sti	ishre. I It		. :	· · · · ·		7		
	0.00					10	L .».	L.w.	Ln.	L.			<u></u>	Ľ'n.	<u> </u>		1	1	5	1.4
05,050				1	Muddy Sand, gray	() ()				 -							 			<u> </u>
	1,00			<u>9</u> 7	Same as above.	1						0 		 					(H	<u>(</u> 2)
·	5.00				Same as above.	ľ		 :			 ·			·				 :		
	<u>ð,00</u> 1,00			4	Same as above.	<u>~</u> (4				·	 	 							<u></u>	
	5.00				Same as above	6			·		1	- H	A		 	 			(N	<u>er</u> .
	6,00				Same as above.		1)					 	·	·				 	-	
•	7,00			· · · · ·	Bame, as above.			(20)			. 	·					· ;	·	-	·
•			÷	8	Borly graduated and muddy sand, gray			(17)					·_•••			2 2 2			(N	<u>ः</u> (त
·	8.00	;			Same as above	 :													fex	***
	9 <u>,00</u> {0,00	 			Same as above.	· <u>· ·</u> · ·		(3)												
·i	11,00			11	Same as above.			(7)									-		(<u>N</u>	P).
	12.00			·	Same as above.			F)												· · ·
	18,00				Same as above.			(1)							:					:
	14.9				Same as above			(19)										1		
				15 58-51	same as above.			V	(28)										(N	P)
	15,0			46				 ^		0]\$			4						
	<u>16 o</u>				no we set a set	·						• • •	- *						-13	

—. .

Servicios Técnicos de logenicita S.R.L. Servicios Técnicos de logenicita S.R.L. Manduvirá TEO er Rirá, Sra, de la Asuñción Telefax: 491-801

		REFERENCE	
		REFERENCE	25
SOUNDING IN BST 7 (CONT.)	WORK DICA	CLAY	VIIIIA
DIAMETER OF BORING 3"	LOCATION TEBICUARY.	SILT	
METHOD OF BORING ROTARY DRILL	DATE OF EHOING	SAND	
PERFORMED BY E. MARTINES	VERTICAL SCALE A: 100	GRAVEL	378777
INSPECTED BY	PREPARED BY C. LOPE .	ROCK	11111

	Ele- Va 9on	Dept	Wa- kr Level	Ulturi ogi- cat Do tile	N 07 San Die Die Rc	Descip	1630		N*	chation (SPT) of Stro istra N	t kez		Nah Ula	i of Let i et Mo Id Limit Id Limit Id Limit Sites Sit	shre			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	• • •			
ł		16.00							20	<u></u>	La.	50	10	24		10	1	La_	ja:	<u>m</u>	<u> </u>	.10
		16,00 11,00		Ĩ		clay of los sibility, y gray	w compre followish				_(>	3			:					· · ·		
		<u>18</u> .cc				Same as	abrive.			1 A		50)										
		<u>19 a</u>				Bame, as	, eibove					<u>50)</u>						·				- #18 1
						FIULL SOL	NDING.			 	- 4 -	2-1	•	 					· · ·			
											 - -	- 1		 				i				
						·	·····			• :										- <u></u> 	 	
			1						 - -			·	 	•				<u> </u>	غيثة ب			_
						· <u>···</u> ····		-	:										•			
				, , ,									 									
-						<u></u>	<u> </u>						••••				4					.
					 , *			•							<u> </u>		_ <u>`</u> _					
					· · · · · · · · · · ·	 												 				
			<u> </u>		·		<u> </u>							· ·								
														• 	-							
		1. 																	- 12 			
									·													
					·		. <u>i</u>							- 			;					1 - 1
1				1			÷ .					1				<u> </u>					11	

SEASTER DE SECTIONES DE SECTIONES

Servicios Técnicos de Ingenieria S R L Manduvirá 150 c/ Nira Sra, de la Asunción Teleta:c 491-801

		REFERENCES	
SOUNDING Nº BST.8	WORK DICA.	CLAY	V7777
DUMETER OF BORING 3"	LOCATION TEBICULEYMI	SILT	
METHOD OF BORING POTARY DEILL	DATE OF ENDING	SAND	
PERFORMED BY E. HARTINEZ.	VERTICAL SCALE A: ADD	GRAVEL	333337
INSPECTED BY	FREPARED BY C. LOPEZ.	ROCK	111.1.1

Ele- Va- Non	Dept	Wa. Ter Level	Litud ogi cat No frie	N" of Sam <u>pta</u> falad fic	Description		ti	netato (SPI I' of St (krical)	okes		Na Llq Fia	in of Le Ivrai Na 13 Uni 13 Uni 13 Uni 14 Uni 15 Un	oister at		·			A e • •		:
0),911	0,00					_19_	L.,	<u>L.</u>	L	1 %	0	L "	1	L.	1.	1	1_m	1.		1.
	(100		•	1 5M	Muddy Sand, gray	(7					:				ľ				6	
·	2,00				Same as above		8)					∧ 								P
	00,6				Same as above		6													-
	4,∞			4	loorly graduated and muddy soud, gray		84								••	•				-
	5,00	- - - 	[]],	50	Clayey sand, gray			b)	 		-12-	#	e			-			(1	
	<u>.</u> 6.00			6 SP	Poorly graduated sand, gray			5)				►_A-	0	5						
	7.00				Same as above.	; .		5)		 -	. ₿								(<u>N</u>	
	8,000			· · · ·	Same as above.	 		a la				 		- 						
"	9,00			9 5P	Same, as above.			12			1					 	·		(N.	(1)
	10,00		 		Same as above.			Ð.			0	- A							يحيي ا	
	(1,00		· · · · · ·		Same as above.	i		a)							:					
	12,00		1	12 5P	same as above			(18)									` ·		μ)	(I
· · ·	13,00	1			Same as above.	:	1	53)			4									
	14,00				Same as above.			<u>(</u> 9)									- 			
	15,00			15 5P	same as above.			\backslash	(54)		B	A							<u>и)</u>	<u>г</u>)
	16.00				Same as above					5)	•• —				2					
	ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــ																			
- -			•	·	Ι)- 1	3													
									·			•								

Servicios Técnicos de Ingenieria S.R.L. Mandurirá 180 c/ Nira-Sta-de la Asunción Telefac 491 801

· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
		REFERENCES	
SOUHOING H' BSTB (CONT.)	MORK JICA	CLÁY	VIIIIA
DIAMETER OF BORING 3"	LOCATION TEBICUARY MI.	SILT	
METHOD OF BORING POTARY DELL	DATE OF ENDING	SAND	
PERFORMED BY E. MARTINER.	VERTICAL SCALE A: 400	GRAVEL	
INSPECTED BY	PREPARED BY C. LOPEZ.	ROCK	111.7.7.3

	Ele- Yili Hon	Dept	We- ter Level	Ution col Pro- file	N of Sem Dis Ciso fic	Description		N*	of Stro Nex N) kes		National Annual Annu	r of Each I al Mai I Uavit I a Yanit Sing Ste	shee.						- <u>-</u>	
		1					10	x	yn -	La_	50	_10	_n_	м	-13	50	14				
		16.00 17.00		· · · · ·		Foonly graduated sand, gray					জ্ব					:				·	
		<u>18.</u> 00			(B 58.5H	Porly graduated and muddy sand gray					3			- 						3	P)
		19,00				Same as above	2				<u>50)</u>										
		Sda				Baine, as above	: 	-		: (2	ડવ.		н 14		-			:			
						FIULL GOUNDING .					-	1				-					
		11 - L													•						
-									1								· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				
		·						•													
			· · · · ·									·									
			·						(
							<u> </u>							 	· .						
::															••						
											-	 - -					<u>-</u>	•	┠──┾│ └		
								:	~				 		i						
				-											<u> </u>						
				-	<u> </u>		.												<u>1 - 1</u> 		
	 	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	J					<u> </u>	<u> </u>	1	L	L	L	<u> </u>	Ľ	l	<u> </u>		

SERVICES Técnicos de Ingenieria S.R.L. Manduvirá 150 c/ Nira: Sra: de la Asunción Telefax: 491-601

-

		REFERENCI	ES .
sounding in BST9	WORK DICA .	CLAY	VIIII
DIAMETER OF BORING 3	LOCATION TEBI CULPYMI.	SILT	
METHOD OF BORING BOTARY DELL	DATE OF ENDING	SAND	
PERFORMED BY E. NARTINEZ.	VERTICAL SCALE ALAOD	GRAVEL	- 000 b
INSPECTED BY	PREPARED BY C. LOPEZ.	ROCK	111.1.1

	€ie- va- Bors	Dept	We for Level	Ulino ogi cat Pho- file	5 	of am Jasi Ic		Desciption			N	ed Allar (S P T of Sta Wee N) *es	· · · · ·	NoA Liqu Fies	a of Lat Fai Mol Is Unat Sc Linal Sing Sto	šha p							
Ē										10		_	10	50	-10		30	La			.m		2	
ľ⁰	9.348	0.00		77	7			1000		<u>_</u>		ı⊸—						II	1			·		
		1,00	-	V		<u> </u> 	clay of saibt li	$\frac{1}{1}$	ray		(0)					~ä			:		<u>ه</u>			
		2,00					Same	99	above		7)					А.	1	:		1				
		0,00			- 5	3	Poorly and m Brg y	Bady	luated sond		L (4)			:									(N.	P)
		4,00			-		Same c		sove		1	કો								1				
		5,eo			• •		Same (م <u>و</u> م	bove.			4) (1)												
		6.00			-	<u>а</u> -5н	Same	as a	above			(1)			- - 								(<u>N</u>	ல்
		7.00			- 1		same	05 0	above.	•		5)					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·							
		8,00					Same	તક ૦	wove	:		5			·									
		9,00				9	Same	0,5 0	nbove			Б)											(<i>н</i>	P)
	-	10,00		125-	;		Bame	08	erbove			h)					-							
		11.00			¥ ≩		Same	as	above			(11)					-					5		
						12	same	98 6	above.	•		(1)			Q								(B	<u>P)</u>
		12,8			71-		Same	as a	above			(18)										**		
		13.9		جنبا . ۲ : ا نین			Dame.	as	abou			Ν	(23)			:			, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	: 				
ŀ		<u>ka o</u>				15 P.54	Same.	Q.2	abou	e			Ν	अ					<u> </u>				<u>(</u> н	E)
		160				: ; ; ;	Saine.	43	above						(5.0									
		160			╧╬┠╴																			

SERVICIOS Técnicos de Ingenieria S.R.L. Manduvka 150 c/ Nfra: Sra, de la Asunción Telefax: 491 801

		REFERENCE	S
SOUNDING Nº BST9 (CONT.)	WORK DICN	CLAY	VIIIIA
DIAMETER OF BORING 3"	LOCATION TEBICUARY NI.	SILT	
METHOD OF BORING ROTARY DRILL	DATE OF ENDING	SAND	
PERFORMED BY E. MARTINEZ.	VERTICAL SCALE ALADO	GRAVEL	3. 2. 2. 1
INSPECTED BY	PREPARED BY C. LOPE. 2.	ROCK	11 1.1.1

Ele- vo-	Depi	We- ter	Littio Ogi Cal	N' di Sain- <u>Pie</u> Cinsi	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Description	•••••••			Fiere I	tañon IS P T	Test 1		List	u of La Ir ai Ma id Umil			· · · · ·		<i>p</i>	 \ }		
Son		Level	fro file	TCMA Mc			- t			มา (1	ol Sho Nex N	*rs "}		Pias Fies	id Unit IC Unit skig St	0	0(%)	····		Ċ	•		
	1600			·					_16	<u></u>		43		io_	»_		Lo_	L.	. 60	m_		L.	La
	17,00				Poorly and m gray.	ुतुत्व भुवत	ly so	Ted		· · · · ·			डव) 50)							·			
	18.00		,, 	18 5P-54	Same	લક	abor	Je.,	 			(2	50)		·h						÷.	(H	(P)
	<u> 19.00</u>				same	ĠŚ	abo	ve					50)									-	
	29.00				Same	(AS	abo	ve					50)							_	:		
					FINAL	SUNE	inc .		:				-1		***								
													 - -	·						•			
		1 L				···				- 1	<u> </u>	 				:					•••		
	•			:	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·							- -											
										•									 				
										. 						·		:					
					·											 				 -			
	·															 -							
					·					:								-	••••		 		
										 -	;			 									
	<u> </u>						<u> </u>		 	 -	-								•	 :	 :		
· . 										- <u>-</u> -			<u></u>			• 	<u> </u>						
			: 	.		<u> </u>	~							- <u>-</u>					: 				
			<u> </u>		L				J	L	l							_		L	l		

Servicios Técnicos de Ingenieria S.R.I. Manduvirá 150 c/ Nita. Sta. de la Asunción Telefax: 491-801

		REFERENCES	······
Sounding IP BST 10	WORK DICA .	CLAY	V1111
DIAMETER OF BORING 3"	LOCATION MEGALL. NEGA	SILT	
METHOD OF BORING POTARY DRILL	DATE OF ENDING	SAND	
PERFORMED BY E. MARTINEZ	VERTICAL SCALE A: 100.	GRAVEL	32 32 37 4
INSPECIED BY	PREPARED BY C. LOPEZ .	ROCK	111113

				1.1							Dat	a ol La	boratiq	y tesi						
ite- ra- Ion	Ðapt	Wa- ici Level	Littor ogl cal Fro Fie	N° of Sein pin Cinsi Re	Drscription		- 11-	et allor (SPT of Sho http://) Ars		Nini Like Filo:	ural Me dd Linu ste Linu strg Si	isharo L					1 1		
) ((*	0,00				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		20	1 .x	4	5		Lx.	24	6	×	L.N.	Ln_	_ <u>.</u>	1 2	T
	1.00				Clay of low compre asi bility, dark gmj		(1-	<u> </u>												ľ
:	S'c0				Same as above.		(Ac		:			 								
	3,00	:		3 50	cloyey sand, gray	 	- <i>f</i> e /	6)				• : • <u>4</u>	• • •	c				• •	1.1	
÷.	4,00				Same as above.		- \	30	<u>,</u>	· .							· ·		: 	
е Е	5.00	·····			Gravel of a muddy matrix, brown	· .			1	<u>م</u>		8 4 -				: 			<u>(H</u>	F
;	6,00			<u>6</u> 67.54	Gravel of a muddy matrix, yellowish brown.				(ک	<u>60)</u>	R		2.						<u>(H</u>)	F
	7.00				Same as above		-		; (2	2				· [2 2 2 2			-
	8,00				Same as above.				ſz	50)	· · ·			·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	-			·	-
					FINL SOUNDING .								· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·							
	ľ. Q. e	Roe	40	51	bne				- - -					- 1. 				-	: : 	
									. 										: :	
																			•	-
																		-		
			1												ъ.	· ·				-

		Specific gravity		2.60 Arera zimbosz.	2.53	2.60 (Inter	295	2.61 Area inoca ars	2.67 ויארבא אווים ביברבכא. לפי היבבא מאמר, מוא בהתמולציות	2.62 Arres finnes		2 er Arera înces, cir	2.63 ארבוה וווים מרויננים: לב הכבעה כמצו, כוא מווועויים			2.62 Arres meres meres arres				نہ۔	2.52 Arens mess ans	גופני וארבים צופורנושי כם ואפטניום מבצובבום ביוי כאברים	2.67 Arete aftered three for the	1			
SUMMARY LIST OF LABORATORY TEST RESULTS	UP I THE PASANTE TANEZ I CIS		10 × 1 × × × × × × × × × × × × × × × × ×		162 1 - 50 1 91.5 1 50 5 1 22 0 1 25 8 1 55	~~		1	10116510001365139572810	1 NP 1:001 200 1 25.4 182 1 54	722 100 100 0 94 6 552 52 5	1 173	<u>105 1 175 1 100 1 100 1 50 1 100 1</u>		573 215 712	- NP 100.0 94.2 35.4 19.0 54	: 40 25 100 0 94 4 35 1 50 포	148 168 575 963 353 330 00			-35.04 NP-1 972 1-947 1-520 1-575 SM	163 1 24 5. 1. 100.0 1 98.6 1 7.0 1 51.0 - 1 - 00	149 22,2 100,0 37,3 70 4 49 + { 32	<u>150 20,6 1-00,0 1-00,0 1-55 1-55 1-55 1-55 1-55 1-55 1-55 1-5</u>	147 24 0 100 0 35 2 70 2 45 5 50		
SEVICION TANTECI S.M.L. Servicion Teverance de ingenieria S.R.L. Teverance 491-801	L' W CONTRACTOR L'ACTEUR	"NE' I NE' I DE'LA I EL EL	357 + 1 + 0.55 1.50 155 242	1 2 1 55 200 66 27	1 2 1 3 55 1 200 1 55 1 20 2 1 20 2 1	1 7 1 655 1 700 1 -25 1 31 5 1	1.315 255 265	1 2 255 300 701 - 1	1 5 445 500 194 1275 1	- 1755 800 18:1 -	3:	1 3 255 300 541 - 1		1 3 1 755 1 800 1 23 244 1	8	[3 255 300 300 . +	1 1 1 1 2 1 4 65 1 500 1 200 1 20 5 1	3575 * 1 1 0.65 1 1 00 1 21 5 1	¥)	33 	1 . 165. SW . 30. 1		1.55 1200 125 132 1	1 2 2 1 2 2 2 1 1 2 2 2 1	1756 12 01 123 1 257 1		

.

Ų

	0674: J.			vity nexnannu		2.62 Areas inter international and internationa			ldern				2.62 lioem	2.59 Arera area masse ans					_				F								
				Specific gravity	Tn/m3.	2.6	2.6	2.60	2.60	2.62	26	9.6	26	2.5	2.61	2.60	2.67	2.63	2.60	2.65	2.61	2.60	2.61	2.60	2.63						
		S		2		5	ž	ß	e,	NS-dS	SM	5	75	R E	ST-SW	NS-CS	U	2N	INSCS	ĸ	B	<u>։</u> Շ	ŝ	ß	ins as						
	Ц.	ATORY TEST RESULTS	ŀ		Ŗ	40 10 10	1	2.0	0.0 0	4 10	20.05	15.2	16.6 1	5.3	62 H	61	\$7.8	19.5	5.9 Is	32.0	3.2	3.0	2.0 -	3.0	8.4 5					-	
	SUMMARY LIST OF			TANC			34	10.01	12:4-1	12:4 F	24.5 1	- 7 ES	55.0	 5 1 1 1	10.	67 [· · · · · ·	7512		45.0	1 7 1	35.5 2	17.0	35.5	12.5		 -				-
	ゴン	Ĕ		PASANTE	19	0.00	35.6	30.0 -	76.4	78.8	76,01	100.01	100.01-	38.0 - -	<u>30.0 i</u>	1 2 83	00	1231		10.01	55.2	100.01	53.0 1							-	-
	IMAF	С К		n:	- H	10001 10001	100.001	10.01	100.001	10001		10.001	10001	100.0	10.001	100.01 88.4 1	100.01 100.01 94.0	575	10001	1-08- 8-	10001 E	10001	100.01	10,001 10,001	20 T					-	
	SUN	RAN		Ā			NP 1-10		сл 1	1- 1- 1-	16 - dN	•	• • • •	<u> </u>		•			·			~	i				-	•			:
		LABOR		<u>.</u>		4			2 	Z 	7. 	2	Q	2		02 	2 1-172	₽ 	2 		a Z	a Ž	₽ Z	n Z	02 		•				
								~~				- I 	· 1		•		5 154	*		10.0	۹ ـــــ	ا	_	_			-	·			_
	S.R.L				8	 ഗ	 0		: 								 13 13		_	- 38.0	_' 		_		•						
				3	11 	5.31 : 0	1 - 1 - 2	1:5.5	0, 11 0, 11	772 - 5		51	0. X1 	76;	1 18.1	30 2- 2-	0 25.1	44		152 -		1 18.24	1 17.5		1 17.8						
5 2 1		585		1005	¥	8	8 8 7	5.55 7.00	9.55 10.00	12:00 1:2:25	17.0017451	8		8 ∞	8	15.0	1:5.0	8	8	5.8	6.8	86	13.8	15.8	55 18.00						
SPEED SE		A Xan		a a a a a a	Ъ.	- C.S.		33 20 	왕 이 	27	5 5 5 1 1 1 1 1 1	5 5 5	- 	\$ <u>1</u>	12 12 12	112,55 15,00	15.55 15.00		3.55	ររ ។	: 도 도	33'8 	18 	2;7 2;7	13:4-						
	1 6 7 6 8	Tek.		OPENAL PROPAGATION	2		-1	7 15 15	2		::			KO	÷	\$2	å		-	5	10	σ.	14	42	ല				-		
	Vienteos Técnicos de Ingeniería S.R.L.				 بر	337 6 H		••••• • •										3ST 8						<u></u>	 - - -	 -					

٠

1 -11-	mounting		*****				; r=====	· • • • • • • •				اجمع				نمر							-								
	CEPA: LEICLEONE SCTICTIADO POR-		DESCAIPCON		2 68 Arcia arenoxa de meciana prestanta mis		ltem.	2.60 lidem. A structure of the structure os structure of the structure os struct	2.61. 6em			Arth and arease, de neciera nest., ens oserro	ಸೀಜಾ ಜಾಗೆಂಡು ಯಾ	o so li Arens imassi marten	י אב ארווב פונט הויבאני התורכו: מהמחולביום																
			Specific gravity	To/m3.	2.68	260	- 2 - 2	2.60	2.61	000	2.60			69 6	52 6		· · ·														
ſ	۴		1		U	NS-CS	75765	PS es	NS-92	NSes	NS-dSI	U	Ŗ	ğ	ST-S	•	·	•		 				****			-				
	SUMMARY LIST OF BORATORY TEST RESULTS			Ē	862 754 822	15.01 54 SP-SN	9	6.0	5.5	(0) (0)	0.6	-	57.7	1:52	10						-					 					
	LIST EST F	ĺ	PASANTE TANZ		127				1 15.6		143	052	51.0	15	8.0) 		4						-							-	1
	ARY RY T		ALC A				8	()			4	080	1 23 1	262	i 51.0		است	· • • •												-	
	SUMMARY LIST OF		ā.	1 1				1:00:01	1 100.01	<u>- 15</u>	814	0.00	1:000	1.00.01	1 100.0		: 														
	ABOF	1			5.	Ê.	8 	QN.	CZ Z	av	a 2011 1	11) 201 	Сі 01 	Q N	n Z	2 		1				- - - -	·]					1			
-	<u>۲</u>		<u>9</u>	8	I	-	- 	-	•	• 	* 	1 16.6	2 2 -		-							· · · - [1	1					
	S.R.L		1	8			3		+ 2 -	5 -		6 13	신전구	1	+								_	•				: 	-		
) 9	11 	1-1-0	7 61 - 1 OC	20 1 17.3	30 1-17.0	12.00 16.5	∞ $1.7.5$	81 13.7 8	; et 8, ;	0 3.4	0 12.5	<mark>80 17</mark> .2				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·						···. 4	-		с. ÷-	-		
	SERTECI SRL Servicios Tècnicos de ingeniería S.R.L Teleface 491-601		ACCONTRA ROTANDA	De l A		255 3.00	<u>6.65 6.00</u>	55 - <u>9</u> .00		15.55 1 75 00 1	17.55 18.00		- 3 - 3 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1	5.8	*0 				. 3 			- 			- - 	 				an an tra	
	ALA IT kenicos fetetax		AL RC		'			8.55	11.55	1		\$\$°0 -	12.5	1 4 55	j 5,55			 .				1				-		-	-		
	ficitos 14		R.C.S	Ň	- -	3 	2 -	<u>6</u>	년 		÷	•=		¥)	чр 								-						-	1	
	Serv			ž	est e							851 10 8																	_		

Tests Results of Material from Test Pits

OBRAJICA BICACON SOLICTADOR SOLICITADO POR-		Twim3 Desmax Hop 4	1 467 2.02	1 500 2.01 11.50	1.337 1.63 15.60	1.422 1.62 16.20	1 59 19 70	1294 1 121 120																
	CLS Specific gravity	Trum3	ง 2 บ	997 7 17	c 26	CH 2.70	c. 1 2.67	5 2 2	1	·		4				_	-	-		-	- - - -	- - 		
SUMMARY LIST OF LABORATORY TEST RESULTS	IPI PASANTE TAMIZ	1000 = 10 ==0 =100 =200	87 1 100.01 91.2 1 62.4 1 57.0 1	17.1 1:00.01 95.2 1 70.0 1 54.4 1	33.4 i 100 0 i 100 0 i 92 0 i 81 4 i	23 4 1 100 01 100 01 94 5 1 85 6 1	<u>36,5 1:00,0 1:00,0 1:93,7 1:93,7 1</u> :																	
	1 <u>1</u> 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	× 12 12 ×	+ 1 15 4 20 2 1 1 5 1	- 1 242 1 297 1 126 1	1 28:1 45:5 1 22:1 1	5+2 1 +73 1	- 1350 L-8.6 22-1	- 1375 i 562 i 23 8 l			1 t-		i	1 1 1					1 1 1 1				 -	
STATES SAL	PCCD NUESTRA PROFENDERD	I PO I IN I IN	TP+1 + 1 0501	TP1 1 2 1 1001	TP2-1 1 10501	TP2 1 2 1 101	TP3 1 0.50	TP3-1 2 1-241	1. 1. 1.						 			 					1 1 .	

Laboratory Tests of Stone

from Quarry at Paraguarí (C1)

TERMENS ALLER LES Vergen Jug etvel Tels 610345 RH i 611500 Col.\$477

Estudio de súctos

Fundaciones

EPSAYO DE PESO ESPECIPICO Y AUSORCION DE AGREGADOS GRUESOS

Obra : Jich. Trano v Kilómetro : Ynoimiento : Cautera Paraguari. Profundidad : Nuestra Nº : 1 Nétodo de Ensayo : Abstho T B5-70 Pecha del Ensayo : 25-09-96 Laboratorista : 5. PAIVA.-

OFERACION	Unidad	Fórmula	Ensayo 1	Ensavo 2
jeso en el aira, de la piedra secada en la estufa(1)	gra.		3008	3005
Peso en el sire, de la piedra saturada y de superf. seco(2)	Rra+		3040	3008
Feso en el agua, de la piedra saturada(3)	grs.		1950	1948
Volumen Aparente de la piedra(4)	cin?	(2)-(3)	1060	doeo
Peso Específico Aparente de la piedra secada en la estufa(5)	grs/cm ³	(1)/(4)	2838	2836
Feso Específico Aparente de la piedra saturada y sup. seca(6)	grs/cm ³	(2)/(4)	2840	Z838
Volumen Real(?)	cm ³	· (1)-(3)	1058	1058
Sean Específico Renl	grs/cm ³	<u>(1)</u> (1)-(3)	2843	2841
Peso del agua absorbida(9)	gra.	(2)-(1)	2,0	2,0
Absorción(1C)	3	(<u>9)</u> x100	9900	0,066

Pecha y hora del Inicio de la Absorción : 24-09-96 Fecha y hora del Término de la Absorción : 25-09-96

Framedia del Pasa Específ, de la piedra necada en la estufa 2057 kgs/m² Framedia del Fasa Específ, de la piedra unturada y sup. seca 2039 Kgs/m² Framedia del Fasa Específ, Real de Las particulas 2842 kgs/m² Framedia de Abrarción 0,066. %

OHAS A VEGA CENTURION INOCHIERO CIVIL

Jef- del Laboratorio

Teomiess: AVI 15691- Ceo. Mexigina Ing. civit Ing. civit Inf: 610345 RM = 631500 Cod. 5477

Fundaciones

Estudio de suelos

ENSAYO DE DESGASTE DE AGREGADOS POR ACCION MECANICA O ABRASION "LOS ANGELES"

Obra SICA 1 Tramo y Kilómetro: I CANTERA PARAGUARI. _ Yacimiento Profundidad ŧ theetra Nº 1 A Especificación 2 Nétodo del Ensayo: ALSINTO 1785-70 Fecha del Ensayo : 25-09-96 Laborstorista IG. PAINA , TEALA .

Tanaño	del Tamiz	Peso en Gramos							
Pasando	Retenido	Graduac.A	Graduac.B	Graduac.C	Graduac.				
38.1 $\min(1\frac{1}{2})$	25.4 mm(1")	1.250±25							
25.4 mm(1")	19.0 mm(3/4")	1.250±25							
19.0 mm(3/4")	12.7 mm(1/2")	1.250110	2,500 <u>+</u> 10						
12.7 mm(1/2")	9.5 mm(3/8")	1.250+10	2,500 <u>+</u> 10	-					
9.5 mm(3/8")	6.35 mm(1/4")			2,500±10					
6.35 mm(1/4")	4:75 mm(N2 4)			2.500 ± 10					
4.75 mm(Nº 4)	2.36 mm(112 8)				5.000+1				
rota1		5.000±10	5.000+10	5.000+10	5.000+1				

Ensayo realizado de acuerdo a la Graduación : (B). Peso original de la Muestra (en gramos) = 5000 Peso del retenido en el tamiz Nº 12(en gramos) = 4057 Peso de la pérdida (en gramos) = 943

Porcentaje de desgaste = Peso de la pérdida (gramos) x 100 = 40,06% Peso original (gramos)

OBSERVACIONES :

TOWAS A YESA CENTURION

INVENIERO CIVIL

Jefe del Laboratorio

		Tonoreniera en Statut	1111 civi +t: 610345		sij ex	
	Estation d	ค ขรมคโบร	11 : 611500	Cod. 5477	Eun	Jackones,
	ENSAYO DE DESC	JASTE DE AGREG	ADOS FOR A	CCION HECAN	IICA O ABRI	SION
	"LOS ANGELES"					
	Obra	1 DICA				
	Tramo y Kilómo					
	Yacimiento	CLUTERA	7606060			
	Profundidad	1 .				
	fluestra Nº	: 2				
	Especificación	1 I Sayo: Kastho	T180-70			
	Metodo del Ene	yo : 30-09-	01.			
		I G PAINA				
	PSCOLSCOLISCS	1 6 Taiva		•••		
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					
	Т амаño	del Tamiz		Peso en Gre	mos	r
	Pasando	Retenido	Graduac.A	Graduac.B	Graduac.C	Graduac.
	38.1 mm(1 ¹ / _{2"})	25.4 mm(1")	1.250 <u>+</u> 25			
Ì	25.4 mm(1")	19.0 mm(3/4")	1.250 <u>+</u> 25			
	19.0 ma(3/4")	12.7 mm(1/2")	1,250+10	2.500 <u>+</u> 10		
		9.5 mm(3/8")		2.500+10		
		6.35 mm(1/4")			2.500 <u>+</u> 10	
	6,35 mm(1/4")	4.75 mm(Nº 4)			2,500 <u>+</u> 10	
	4.75 mm(Nº 4)	2.36 mm(N2 8)				5.000 1
	Potal		5.000 <u>+</u> 10	5.000±10	5.000±10	5.000+1
	Paga original	do de acuerdo de la Muestra ido en el tam dida	er) 12 No 12(er	i gramos) =	4.054	
			eo de la n	rdida (grø		48.98
	Porcentaje de	desgaste = <u>Pe</u>	Peso origi	inal (gramo	(e)	
	OBSERVACIONES:			: *		••
			_	n		
		2 Concer	<			
	la la	<u> </u>	7	fe de Labo	ratorio	
	07 5 70	MASA, VERA CENTURIO	- 38) -	re net nan		
	1				· .	

TOMAS ALBERTO VEGA RIG. CIVIL el: 610345 - R.M. ; 611500 COD.5477

Ensayo Muestria nº : Otca	de						Fundaciones		
	Ensayo de Compactación								
PHOPUBBAD	÷	n ⁱ * N	IDEDE 5				DA + D,3 PMU		
UNICACION & ONLITERN TAENALIS	v i.					VERIF	01: 4.5	1.1.1.1.1.1.1.1.1	
PCSO MOLDE + SVELO HUMEDO	9	.610	9.839	5_	<u> </u>				
TESO HOLDE	-1	.229	1.229	2.	122		4.229	1.220	
reso suelo humedo	5	5.344	5606	-	5.75			5678	
VOLUMEN MOLDE		2082			20B				
BEHSIDAD HUMEDA		2565	269	<u>3</u> _	2.76				
II [®] CAPSULA		5.1	3		74		60	100	
PESO TOTAL NUMEDO			116,6		109,		131.97		
FESO TOTAL SECO	14	39.68				15 151,5			
TANA CAPSULA		F5,85	28,00						
FESO DEL AGUA	-	3,24	4.30		54			15,4	
PESO SUELO SECO		01,91	81,37 77,89			E .	21,20		
% HUMEDAD	-	35	5,1		7.0		10,3	F. SA	
PROMEDIO NUMEDAD	~	185	2.66		2.58 2.58		2538 2538	2420	
0 E NOIDAD SECA	ntes Test	485	2562	= 1 - 1-	-1-1-1		D HIGHOSCO	•••••••••••••••••	
5400						H* CAPSHA PISO IOIAL H PISO IOIAL S IARA CAPSUL PID DELAU IRSO SUELO SE 70 HUMEDAD	(MF, 03 SE C 0 A	2.53	

Observaciones Hop. - La muestra utilizada cumple con la faja granulometrica de la M. 10. MOPRIENDEIVIL

D-27

.

Asunción, 10 de octubre de 1996

INFORME TECNICO DE ENSAYOS

DE LABORATORIO

OBRA: JICA - RUTA: "PARAGUARI - VILLARRICA"

I) <u>GENERALIDADES - OBJETIVOS</u>

El trabajo tiene por objeto la verificación de la resistencia a la penetración (C.B.R.) de una mezcla para Base Estabilizada Granulometricamente que cumple con la faja de las Específicaciones correspondiente de la ruta "Limpio - Emboscada" que se adjunta y cuyos materiales fueron extraídos en las proximidades del trazado de la ruta mencionada: (PARÁGUARI - VILLARRICA).

II) TRABAJOS REALIZADOS

1 DE CAMPO.

Se procedió a la extracción de muestras para la mezcla a las que fueron denominadas: M1, M2 y M3; y cuyos lugares son los siguientes:

Mt - Cantera Paraguari.

M2 - Atena Río Tebicuary - Localidad de Tebicuary.

M3 - Suelo seleccionado - (A2 - 4) - Próximo al sondeo BST5 (Ybytyml) DE 1,50 - 2,00 de profundidad.

2 - DELABORATORIO

Se realization los siguientes ensayos:

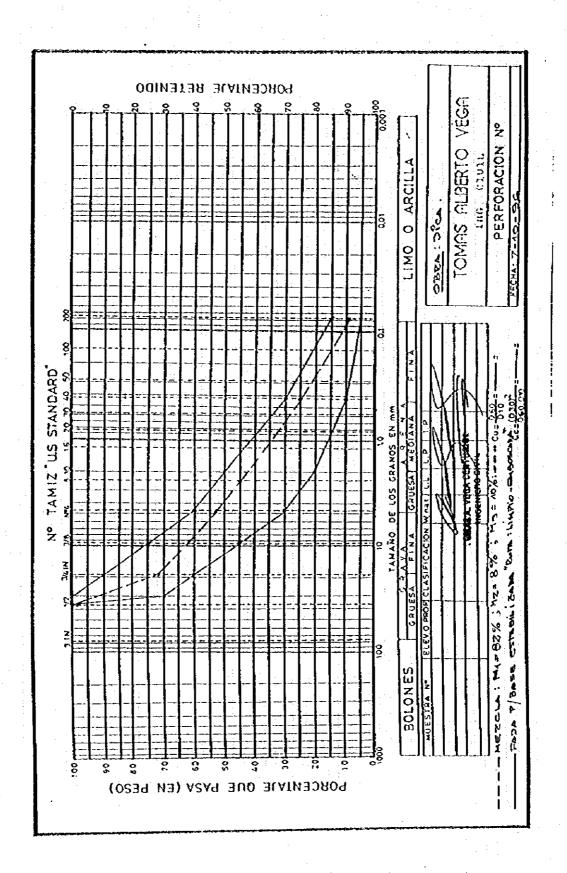
- "Análisis granulométrico" de cada material.
- "Limites de Atterberg" del material M3.
- Proyecto de la mezcla por el método de la D.N.V. de Argentina.
- "Compactación AASHO T180" de la mezcla.
- "Análisis granulométrico" de la mezcla.
- "CBR" Método dinámico simplificado en condición embebida y sin embeber.

11D RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados como se puede observar en las planillas correspondientes son satisfactorios, han superado en un 85% o más las exigencias de las específicaciones a la densidad máxima del proctor por lo que es apta para su objetivo.

ESTU	nio m	50110			ALBE	vi).			19		1000-
L	•			λίις	S GE	ARUL	OMETI	NCO			10005}
	Agic								· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		•··•
** ** ** ** **	RA 11": (8.00		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		A H": (H		$\mathbf{P}_{1} = \mathbf{I}$	<u>9 ena 5</u>
			1				#0251k		1	1	1
AHEZ	ABER-	· reso		4. REIERI-	PESO	· · ·	PE50	PESO RETENI-	7. RETENI	PESO	7.
́н•	TURA En Inn		00 ACU. HULADD		3UD 2858	GUE ZASA		DO ACU. HULADO			PASA
				·							
2'	50.8	Dien	0,00	ninn	Bear	100%					
11/2"	38.1	32.8	328	1.4	7672	<u> 95,9</u>					
1"	25.4		.		-						
3/4"	19.1	2.460	2188	34.4	5.512	68,9					
1/2"	12.7					• • •			i	· ········	
3/8"	9.52			• •		• • *					••••••••
1/4"	6.35				·····	·•····	*****			:	!
4	4.76	2000	4.188	56,4	3.5tz	13,9					! !
8	2.38	776					•			· · · · ·	· · · · ·
10	2.00			<u> 425,6</u>	<u></u>	<u></u>	e.c	0.0	0.0		!
12	1.68				······	ب 			00	<u>۲۳۵۵ کې </u>	100,6
16	1.19	• . •			·····	 -	••• •••				· · · · · · · · ·
20	0.84										· · ·
30	0.59							· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			•
40	0.42										
50	0 297	1156	<u>6.720</u>	81,0	1280	16,0		111,0			
		• •				••••••••••••••••••••••••••••••••••••••	3850	<u>496,a</u>	21,8	1501	75,2
<u>60</u>	0.250	- } - + - + 		•••					÷		
<u>70</u>	6.210			••••				·			
08	0.177		•		••••••••••••••••••••••••••••••••••••••						
100	0.1 49			·			1002	1198	74,9	502	25.4
120	0.125		•	~ - <u>-</u>	ья • • • • • • • • • •		•••••			-	-
140	0.105	~ . .			, 	••••	-	-	-	•	
170	830.0	·								·	
200	0.074	360	9680	96,0	320	4,01	470	1068	08,4	32	4, 5.
2 40	0.063	• • • •		• •	•				•		-
270	0.053	• • • • •				 			• ·		
FON	D 0 [.]		-						Gas	-S-	
YESO	TOTAL	-							ENNS.	YEBACI	NTUNIOL

 		· · · · ·	1	OMOS	AL DE	RION	/FCA	• • •			· · · }
2510	nto na	5011.0	S	1 11 14 5 6 1	HG (1 03:15 1		49943			ғ йнийс	IONES
	JICA	·	<u>A</u> N	ALISI	S Gi	ARUL	014E 11 		1 = B.	000 8	
	RA Nº:	(H3) SUELO		5 20						(11, 11) K; 11/2 : 87	
			PESO	····				PESO	<u> </u>		
TAHIZ	ABER-	··PESO REIP-	RETENI. DO ACU	BETERL-	PE50 GUE	7. GUE	PESO DEIE		RETERN	PE SO QUE	9, 0.0F
_ a ∙	சச ல்க		HULADO		PASA	PASA		HULADO			PASA
2''	50.8					: 	·····		·		
11/2"	38.1		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			· • · · · · · · · · ·	120	17.0	1	7880	વતાલ
1".	25.4	••••	·								_
3/4."	19.1						:2470	2210	280	5760	72.0
1/2"	12.7	·····	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	·	•				<u></u>		
3/8"	9.52			·····•	· ····· ·	··· ··	······································			· • • · ·	
1/4"	6.35				••······		••••••	·			······
- 4	4.76		······································	•·•·	1		- .]SZ0	3,760	17,0	a 240	53.0
8	2,38							i		3.600	
10	2.00	0,00	0,00	0,00	200,0	100,0				.	· .
12	1.68			•						•···•	
16	1.19			·	.	- · · · ·			/== ·	- 1	
20	0.84						• <u>•</u> •••		• .	• ••	
30	0.5/9	·									
40	0.42	40,2	40,2	20,1	159.8	79,9	1.5(0	5.960	74,5	2.040	::5,6
50	0 297	·;		••••	-	•		•			
60	0.250	·								•_=	
70	6.210		• • i.	<u> </u>						•···	· · ·
80	0.177	· 						: 	• •		ار ایک مستقد مع
100	0,1 49		: 	• 							
120	0.125		•		•						
140	0.105	· · · ·	•••••	۔ 	••••;		, a				••••
170	0.088	•	.	•••		÷	 		• •		••• ••••••
200		103,8	1440	72,0	56,0	<u>58'0</u>	1.580	7.240	<u>%</u> 5	760	<u> </u>
2 40	0.063							·•••••••••••••••••••••••••••••••••••••			
270	0.053	'			2		ə	•	•••• 		
FON	DO-	-		AT VEO	A CENTURI				 		
PESO	TOTAL			INGENIE	GCIVIL	2			• :	·I	
PECH	2-1	10-9	<u> </u>		OPERADO	+ Thive	- 1691	YERIFK	:0		unannatar



3

TOMAS AUBERTO VEGA HIG: CIVIL Tel: 610345 - R.M. : 614500 COD.5477

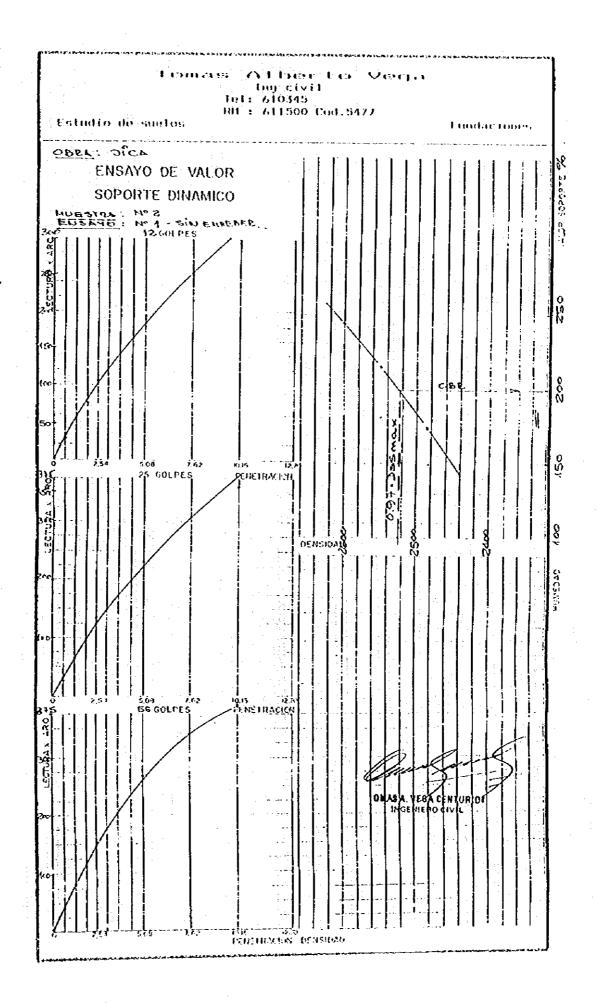
• •

OBSERVACIONES 45 OBSERVACIONES 40 - HUESTER NE 2: - NEZCLA ESTABLUZADA CON	10 %	TEIT C SUELO ALEU	LUY CRA SELECC	A VEGA CER NGENIERO CIV TA O.A.G	UN 81 (H() (H2) (H2)
24100				CAFSULA ISO IOTAL 107 SO IOTAL 107 INA FAFSULA ISO DIE AGUA ISO SUELO SEC HODEFAO (E E SUE	60 0 1 A 10 0 S 41 6 A	20.0.5 5.0 %
PROMEDIO HUMEDAD DENSIDAD SECA	2459	2550	2605	2560	2480	
FESO DEL AGUA FESO SUELO SECO % HUMEDAD	0.84 60.45 1.4	2,08 65,10 3,2.	-3,50 70,10 5,0	1.61 68.75 6.8	5,65 97,83 8,8	
PESO TOTAL SECO TARA CAPSULA	77,46	82,34	<u>87.39</u> 11,29	85.4z. 17.17	82.84 17,16	
VOLUMEN MOLDE BEHSIDAD HUMEDA H ⁴ CAFSULA FESO TOTAL HUMEDO	2082 2191 36 78.30	2082 2632 80 81,39	2.735 104	2802 2734 121	2082 708 88.61	_ ·•• -
PESO NOLDE + SUELO HUMEDO PESO MOLDE PESO SUELO HUMEDO	9.125 1.2.33 5.192			9925 d.233 5.692	9.840 4.233 5607	··· · · /
NHESTHA HO 2 - DICA PROFUNDIOAN UBICACION CANDERN PARAGON	.⊽(H° ₽	000 ANSA	s	OFFRADO VENIT P	B-AD-D RITKINK DRIKINK	. 3 O.N.K
Ensayo						

-36		
		ifi ifi ifi ifi ifi ifi ifi ifi
2 - S/EULEVEL. IZDOTO JUNUICO SIUPUITIC	 (二立つ) (二立つ) (二立つ) (二立つ) (二立つ) (二立つ) (二立つ) (二立) (二二〇) (二二〇)	PARA VEGA CENTURION INCENTERIO CEVIL
A 1 15 C 1: C Ve ing civil : 6103A5 Muestra ye Camada (swshuo Ne: Método del Ensaro:		
TOMAS	222733 JE IN JEER JEER JEER JEER JEER JEER JEER JEE	
00119 	Tacurerul seco de la cénsula Peso corel seco de Peso cal suelo seco de Peso cal seco cal seco de Peso cal seco de Peso cal seco de Peso cal seco de Peso cal seco cal seco cal seco de Peso cal seco cal seco cal seco de Peso cal seco	

Tomae Alberto Vega Tomae Alberto Vega Teri (1033) Teri			•		
<pre>: JCA Table of the formation of the</pre>			0 € 0		
TERENO: CANYER PLEAKVER, MEDICAL LADORTOPITAL FAVA FRAME TERENO: CANYER PLEAKVER, MEDICAL LADORTOPITAL FAVA FRAME PLANE STATE DESCRIPTION PLANE PLANE MEDICAL LADORTOPICAL LADORTOPICAL LADORTOPICAL FAVA FRAME PLANE PLANE MEDICAL LADORTOPICAL LADORTOPICAL LADORTOPICAL FAVA PLANE PLANE MEDICAL LADORTOPICAL LADORTOPICAL LADORTOPICAL FAVA PLANE PLANE MEDICAL LADORTOPICAL LADORTO	•	CHOULD TIA	•••	r Q	
<pre>sterce: durre & Putakula, "\$5000 cli Esgyo: Durules Sinth Fund - 5x 25 GolerL. """"""""""""""""""""""""""""""""""""</pre>		Camacie (ev	 1 2	Laboratori	STA : PAIVA - TR
1. Marce 35 I.A Distribution S. J.A Distribution S. I.A Distribution S. J.A Distribution S. J.A Distribution S. Distribut			ato: Diver ui Co		5x 25 601
* 1 description 273 ////////////////////////////////////		NOIDIEIENI NOID: EC SERENI VI EC		AMPES DE LA	
Total seco (97.24) //// Page areal winedo 9.425 //// Total seco (98.24) //// Page del cittado 4.240 //// Total seco (98.24) //// Page del cittado 4.240 //// Total seco (98.24) ///// Page seco stat subo situlado 5.5 //// -/// Total seco (5.5) ///// //// Page seco stat subo situlado 5.5 -//// -//// -//// -///	de la cápsula	/	abartiro teo t	 10	
cost seco (a) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1	total himedo		107.81	N Ø	
List 36.273 / / 76.6 8.46 / 5.5 <	total seco		del ci	đ	
Seco	de la cápsula		del suelo	56 5 S	and the second
Seco Asia Seco seco calculado E 30 4 - Siz V V Tolumer del ciliado E 30 4 - Siz V V Tolumer del ciliado E 30 4 - Siz V V Tolumer del ciliado E 30 4 - Siz V V Tolumer del ciliado E 30 4 - Siz V V Tolumer del ciliado E 30 5 - Siz V Secola (d) 1 25 4 Tolumer del ciliado E 30 5 Siz 200 Secola (secola (se	Cel arus		de humedad	0.0	o n a a l
S.3 V V Tolemen del cittano Z G G Z J Second Factor Teneston Teneston Teneston Z G G Z J State Second Autor Teneston Teneston Teneston Z G G Z Number Teneston Teneston Teneston Teneston Teneston State Teneston Teneston Teneston Teneston Teneston Too Teneston	tel suelo seco		0043	0 10	
ESECUTA POSTA POSTA VERTICA JEREIdad JE				0	
Second Factor (2000) Second (2000) <	NEDIO -		ಸಿರತಿರು. ಶ್ರೇಂಡ್ ನಿಡ	N 1 10	180
N ISOUTA POSSIDY POSSIDY POSSIDY POSSIDY POSSIDY POSSIDY PAIR 0.0001	70, V V V V V V V V V V V V V V V V V V V	m 100.0 .2M			
0.001 Desired choice Parton choice <td>NETRACION (</td> <td>NOISER</td> <td>DEOG IEC DINIINO </td> <td></td> <td></td>	NETRACION (NOISER	DEOG IEC DINIINO		
25 220 24.9 3.5m de perevac. 24.9 50 580 65.5 3.5m de perevac. 24.0 75 84.0 94.0 70.51 2.5m de perevac. 100 14.95 1.35.0 1270 105.15 200 200.6 1270 70.51 2.00 200 200.6 1270 105.15 200 200.6 125.55 2.00 200 2740 309.6 1.51.71 200 2740 309.6 1.51.71 200 2740 350.5 1.51.71 200 2740 350.5 1.51.71 200 2740 350.5 1.51.71 200 2740 350.5 1.51.71 200 2740 350.5 1.51.71 200 2740 350.5 1.51.71 200 1 1.51.71 1.51.71 200 1 1.51.71 1.51.71 200 1 1.51.71 1.52.53 200 1 1.51.71 1.51.71 700 1 1.51.71 1.51.71 700 1 1.51.71 1.51.71 700 1 1.51.7	1 222 - 2, 301 222 - 2, 301	CORFEC.	220 2C 2.7%		a sur un anna sur sur sur
50 580 555 835 835 127 100 75 840 940 1230 1230 1230 1230 1230 100 200 2036 1230 105, 45 105, 45 105, 45 105, 45 100 100 200 2036 1237.55 105, 45 2750 105, 45 100 100 200 2740 2005 1257.55 105, 45 200.20 2740 2005 100 200 2740 2005 1257.55 100, 20 223.55 100, 20 100 700 3450 350.3 1257.55 100, 20 233.55 100 700 1 1 1222.30 033 233.55 100 700 1 1 1222.30 033 233.55 100 700 1 1 1232.30 033 100 1 700 1 1 1232.30 033 100 1 700 1 1 1 1 1 700 1 1 1 1 1 700 1 1 1 1 1 700 <t< td=""><td>1 0.55 25 1</td><td></td><td></td><td>) 기 :</td><td></td></t<>	1 0.55 25 1) 기 :	
75 840 840 940 1270 70.51 200 4006 1405 135.55 200 200 200 200 200 200 200 200 200 2	1 2.27 50 1		() () ()	:00	- H
100 1495 135.0 1270 70.51 15.0 20 2740 200.5 255.0 105.45 255.5 200 27400 200.5 255.5 200.2 250.5 200.2<	1		ณ 5 20 20	0,6%	V s V s
200 2030 2234 225.0 105.45 4 5.000 20 2740 3036 135.55 256.5.000 240 359.5 155.71 256.5.000 240 359.3 155.71 125.50 127. 0 256.5.000 10. 12. 10.	1 2.541 100 1	135.0 1270			
300 2740 305 125.55 200 2433% / 200 2433% / 200 3460 3593 151.71 200 243,5% / 14. 72 200 1 232.20 032 = 243,3% / 14. 72 % / 14. 74. 74. 74. 74. 74. 74. 74. 74. 74. 7	1 5.08 200 1	201 229,4 225,01205			
200 3460 359,3 151,71 10,17 500 1 - 1 - 1 132,30 033 = 243,5% 700 eta moldeada con mezela de: 4, 32 % 4, 8 % 4, 8 % 4, 9% 4, 1% 4, 1	7.52 300	1 309.6			
700 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 23,3% 700 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 -	1 20.25 400	359.4			
Probleta moldeada con mezela de: N. = 32 % Nz= 8 % Nz= 6 % Nz= 10 %	12.701 500 1		N B B B C C C C C C C C C C C C C C C C		
N. = 32 % N. = 32 % N. = 10 %	.0 0	00000000000000000000000000000000000000		2	A second s
Verse A. VEGA CENTRIDE VERSE 191 - 4000 2012	• . • . • .	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	d 1		•
	1 ()	· · · 0 · / ·	UKAS A. VEGA CELATRIGE	Tere Tere	

	·		. •	- - - -	
0-36 1-15 0-17 0-17 0-17 0-17 0-17 0-17 0-17 0-17	2420S 35		ູ () I ເ	200.5 130421 CE00	22 INSISICION Lectura (Instance (20 ⁻² ==) (20 ⁻² ==) (20 ⁻² ==)
15 270: 4 1 7 1 7 1 7 1 7 1 7 1 7 1 7 1 7 1 7 1 7	DESEVES LA LYBES DION) 1 = Theserra	NSTON PC
Feche del Laboratori	ANTES DE LA NOTOTETENT	45 40.135 4542	5.587 9.6 7.094 7.095	9	
Cega : 2 - 3/- s/angesec.		l cilindro roral húmedo del cilindro		101	CATCUTO DET PORCEN- MAJE DE CER A 2.5mm de peretrac. Zres.2.5mm.de peretrac. A 5.0mm de peretrac. Zres.5.0mm.de peretrac. CER = 246,5 % CER = 246,5 %
TI C I TI		7950 707	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Dest mm	1275510M 2275510M 2225510M 1255.45 1255.45 1255.45 1252.71 182.30
N S	NOIDIEISU Ed SERZSEU			E P	TL. CORRECTON TL. CORRECTON REC. CORRECTON REC. CON CONCERCION CON
	PACAGUACA.	103	23,5% / 1 28,5% / 1 6,451 / 1 1,15,12	2/ 87 C.17.0 = J :	1 1
				200 200 200 200 200 200 200 200 200 200	14" - C 14" - C 1000 100 1000 1
EL.OO	Taciniento: CAN TECA		Peso total seco Peso de le cáns Peso del agual Peso del guelo	A de hunedad	TLETO TLETO TO T



	5 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		5.0 	Contra 2000 Contra 2000 Contr
<u></u>		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0,40 0,404 1,404 0,404 1,400 0,400 1,400 0,400 0,400 0,400 0,400 0,400 0,400 0,400 0,400 0,400 0,400 0,400 1	Corrace 2.201 202 2.001 2.
11 11 11 11		21 9.952 5.4 N N	5, 8 5, 754 2, 490	
N N	A THE	0 0 1 1		252 202021- 032
		i chlindho rotel húmeco del cilindho del suelo hú	60 60 60 60 60 60 60 60 60 60 60 60 60 6	CALCUDO DEL POR ALTE DE CERE 2 3.5 CHE LE DE DE 2 5.0 CHE LE DE DE C 2 2 5.0 CHE LE DE DE C 2 2 5.0 CHE LE DE DE C 2 2 5.0 CHE LE DE C 2
0	dei Ensayo	1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 100	3 18 2650 701111 701111	1202 120 120
a	Varace Método Jesrues Je L Jesrues Verter	38 142.29 (4.2.29 (36.46	5.23: 08.75; / 5.7 / 5.7 - 3 /cmt. 0.001	2225101 202220- 202220- 28.8 (38.3 (38.3
			× «	
	SETT -	35 148.05	V 0 10 .	
	Taciniento: Contrach	್ತಿ ರಸೆರಾತಬೇತಿ ಸಂರತ್ತ ಗಲ್ಲಾರಂ ಮಂಡಸಿ ತಿಳಿದಂ ನಕ್ತಿ ರಿಲಿನಲ್ಡಿತ್ತ	arue suelo seco 1 dad be Peresiou	
51 51 51 51 51 51 51 51 51 51 51 51 51 5	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	100 100 100 100 100 100 100 100 100 100		1 1

Leovirra Effaces Errasson (05) (10⁻²mm) 0.040 0,0.14 NOTO TATES DE PAROS DE VIDESE : PROCOS DE 0.03 FATUR - TRANK 1000 İ Altride la mussora sono izaio. RODOLEISKI KOS KODSNATE ĺ 1 1 0 1) ł I 1 Ì. ļ Sinthi Ficabo - 5 25 601 pes -1 Pecce del Ensaro: 7-40-96 4 0,0 ິທ N in T 1 J I l N 0,040 1 (00) 0000 0 || 4.000 0 10 10 0 0 1 0-0B 6 10 10.4° 10 11 10 ণ্ডা ক 8 8 i ĺ ł Camada (Ensaro NE: 2) - Enderiro Jaboratorista NOIDIELENT • • 0×14 6-10 0 1 1 İ - ख इन दन N 1 || l 4 10 0 9.829 00000 2520 2010 0.00 0 d ហ CALOUZO JEM PORCEN-<u>Zzes.2.522</u>2202435,2% 5.0m de perezrae. 2288.5.000 (73,00 2.5m de peretrae. <u>Densidad Aver Secol da 1</u> Feso fel suelo húmedo DULANCO Volvmen del cilindro Peso seco calculado 2021 - 473/33 Peso Total húmedo Peso del chimino NR 482 SALADO 1 0 0 0 0 0 Ņ % de humedad Ensayo: ... • ••• moloreada con mercia des N PERSION PERSION CORRECT PADRON Mas/ca2 D - Derto 70. 71 462 4 1205.45 00,501 161.71 Método del Muestra No Ing civil Tel: 610345 , i EC SELESEC NOTOTETEN 5 6 I I \sim S2:444 6.74 160.65 153.91 39 66 5.5 4 ľ DETECTION PRESEDVICE 75.0 370,4 192.4 - C 292 202 95, A 0 5 0 9,0 9,0 1 PARAGUNEL NOIDIEICH ┝ EC SELAT 2835 2339 1614 1 4000 444 847 186. 20.111 A NoNA 20'051 6.42 I 39 00 4 N ง เก 0 12- 5% N. 187 .9 Probeta Zaciniento: convert 219200 Niliter 0.001 o O T 5 0000 000 ŝ - 75 8 200 Peso del suelo seco Feso de la cénsule 1000 Peso total húmedo 12.70 PENETRACTON N2 de la cépsula n N N 5.081 101 Seco 0.65 1.27 5 1.52 OBSERVICTOR : Peso tel acta <u>te huzecac</u> 192.00 PROYESTO 10,001 001201 01:50" 00,00 "DO' 10 02,201 .00.90 0579 ×1

DEAS A. VEGA UDATURION

1- 10 -CH

			• •					*			• .					· · · .
-	- 9,6		DAMOS DEL PEOCTOR		1	/ 5		I N		tratatoton ctura Egens.		1.0 0.008	2,5 0,020			, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
		ي ي	DESEVES DE LA LYBIGI- CION	2 V 07	4 10 N	5.603 5.4	5246	N 505.5	Sec.	I Tec NO		0 V V 0 V	N 			+0 +1 +1 +1 +1 +1 +1 +1 +0 +0 +0 +0 +1 +1 +1 +1
۰.	Feche del	an under the second sec	NOIDIEIGH	10 Y OV	2.0 2 2 2 2 2	5.562	5346	N040,S	Alt.de		l. 1	3% 5-10 6-10		<u>}</u>		0
1		u >- execution. Diur mico si up		ncho hímedo		ο ήύπεςο	culado	cilindro - Sara(75)	5	TO DEL PORCEN	a de veretrac.	<u>31</u> 31	a de peretrac.		1853%	CANS A. VEGA CERTURION
D N O	••	2 : : : : : : : : : : : : : : : : : : :		del cili	207	Zeso del suelo % de humedad	Peso seco celeulado	Volumen del C. Densidar bren		NN2 NZ2 TAUE DE	~i √	2 0/.	 اک			e V
 Al Dert	Muestra No	Camada (ENSANO Método del Ens	T NO			× 14	ec.	Vo AC	- 0.00 Å ?*	PPESION PPESION CORPEG. PADRON KES/CE2 KES/CE2			<u>. 8 70.71</u> 5.4 105.45	123-53	- i_82.30	21010
	21		TELENC	1 458.64	152,40	54.45	144,95	4'S	Ka lanz	292 CALCUL. COR LES/CD2 KES			144,8 1 144.8 195,4 1 195.4	320,8	-	con con
6 6 6		- 72 400 4444	HAS	63	144.95	36.90	108,05 /	5,0 /	5 O.43	DEFIEC CA		-	19241	2345		robeta moldead 1.= 82% 42= 8 % M3= 10 %
	- 40°C					osula	o seco	•••• 	10:5904	DION De- 0.001 P-15.	55 25 27 -50		281 200 1	52 300	70 500 1	ρ. <i>μ</i>
	••			- C1	totel.	20 18 101 20	o del suelo seco	% de hunedad Dervento	there be	PENETRACION Tempo Miline 0	00150" 0,65 01100" 7,27		02'00" 2'5		فم	0.070000
	0523			а И	0257 Deso	05ec	0500	8 40 8	4	10 (+1 (+1	88	6	88	88	0	Č.

