

## **Apéndice A4**

### *Dato de APJ (Capítulo 14)*

- A4.1 Tabla de Resultado de Análisis por APJ*
- A4.2 Tabla de Comparación de la Importancia de Sitios Alternativos*
- A4.3 Sitio de Evaluación para el Nivel de Restauración*
- A4.4 Situación del Desarrollo y Sitios de Evaluación*
- A4.5 Revisión del Puntaje de Estudio de Estabilidad*



A.4.1 Tabla de Resultado de Análisis por APJ

			Weight of each Evaluation Criteria	0.3668	0.1673	0.0839	0.1800	0.0383	0.1430	0.0207		
Número de Ruta	Tipo de Desastres	Número de Serie de Sitios Críticos de Desastres	Analysis result			Weight of each Alternative Spots						
			Peso	Rango	Juicio*	Nivel de Estabilidad	Volumen de Tráfico	Evaluación Ambiental	Condición Natural	Beneficio B/C	Nivel de Restauración	Situación de Desarrollo
Nic1	R.F.	1	0.0207	17	D.P.S.	0.0110	0.0330	0.0449	0.0322	0.0168	0.0029	0.0246
	R.F.	2	0.0226	10	D.P.S.	0.0215	0.0324	0.0186	0.0322	0.0178	0.0054	0.0246
	Bridge	3	0.0209	15	D.P.S.	0.0276	0.0269	0.0071	0.0141	0.0517	0.0066	0.0114
	Bridge	4	0.0279	7	D.P.S.	0.0527	0.0269	0.0071	0.0028	0.0482	0.0066	0.0114
	Bridge	5	0.0220	12	D.P.S.	0.0276	0.0242	0.0186	0.0141	0.0276	0.0149	0.0237
	Bridge	6	0.0314	3	D.P.S.	0.0527	0.0242	0.0449	0.0028	0.0459	0.0106	0.0237
	R.F.	7	0.0189	23	D.P.S.	0.0215	0.0242	0.0186	0.0141	0.0070	0.0149	0.0237
	R.C.	8	0.0176	26	D.P.S.	0.0090	0.0242	0.0186	0.0299	0.0087	0.0172	0.0237
	R.C.	9	0.0125	44		0.0083	0.0242	0.0186	0.0028	0.0089	0.0172	0.0237
	R.C.	10	0.0131	42		0.0083	0.0242	0.0186	0.0068	0.0072	0.0172	0.0237
	R.C.	11	0.0175	30	D.P.S.	0.0162	0.0242	0.0186	0.0141	0.0109	0.0172	0.0237
	R.C.	12	0.0187	24	D.P.S.	0.0122	0.0242	0.0186	0.0322	0.0178	0.0116	0.0237
	R.C.	13	0.0183	26	D.P.S.	0.0094	0.0242	0.0186	0.0322	0.0129	0.0172	0.0237
	R.F.	14	0.0174	31		0.0094	0.0242	0.0186	0.0299	0.0088	0.0149	0.0237
	R.C.	15	0.0137	40		0.0089	0.0242	0.0186	0.0068	0.0168	0.0172	0.0237
	R.C.	16	0.0164	34		0.0094	0.0242	0.0071	0.0299	0.0206	0.0116	0.0237
	R.F.	17	0.0148	35		0.0070	0.0186	0.0186	0.0322	0.0083	0.0066	0.0246
	Bridge	18	0.0284	6	D.P.S.	0.0527	0.0052	0.0449	0.0068	0.0268	0.0116	0.0246
	Bridge	19	0.0285	5	D.P.S.	0.0527	0.0052	0.0449	0.0028	0.0278	0.0172	0.0246
	R.C.	20	0.0113	50		0.0090	0.0052	0.0186	0.0141	0.0091	0.0149	0.0246
	R.F.	21	0.0090	52		0.0089	0.0052	0.0186	0.0028	0.0160	0.0116	0.0246
	R.F.	22	0.0089	53		0.0089	0.0052	0.0186	0.0068	0.0148	0.0066	0.0246
Nic3	R.C.	23	0.0143	37		0.0090	0.0256	0.0071	0.0028	0.0341	0.0290	0.0090
	R.C.	24	0.0200	19	D.P.S.	0.0090	0.0256	0.0186	0.0299	0.0304	0.0290	0.0090
	R.C.	25	0.0214	14	D.P.S.	0.0147	0.0256	0.0186	0.0299	0.0428	0.0210	0.0090
	Bridge	26	0.0371	1	D.P.S.	0.0527	0.0256	0.0186	0.0322	0.0598	0.0254	0.0090
	R.C.	27	0.0186	25	D.P.S.	0.0094	0.0256	0.0068	0.0299	0.0223	0.0290	0.0090
	R.C.	28	0.0111	51		0.0083	0.0102	0.0071	0.0068	0.0068	0.0290	0.0043
	S.S.	29	0.0176	29	D.P.S.	0.0089	0.0102	0.0071	0.0322	0.0041	0.0422	0.0043
	D.F.	30	0.0217	13	D.P.S.	0.0198	0.0102	0.0071	0.0322	0.0051	0.0422	0.0043
	S.S.	31	0.0169	32		0.0074	0.0102	0.0036	0.0322	0.0061	0.0422	0.0043
	S.S.	32	0.0252	8	D.P.S.	0.0276	0.0102	0.0186	0.0299	0.0072	0.0422	0.0043
	S.S.	33	0.0229	9	D.P.S.	0.0276	0.0102	0.0071	0.0322	0.0111	0.0290	0.0043
	R.C.	34	0.0166	33		0.0198	0.0102	0.0071	0.0141	0.0079	0.0290	0.0043
Nic5	R.F.	35	0.0198	21	D.P.S.	0.0147	0.0101	0.0071	0.0322	0.0068	0.0422	0.0027
Nic15	D.F.	36	0.0117	47		0.0070	0.0053	0.0022	0.0322	0.0061	0.0106	0.0258
	D.F.	37	0.0117	48		0.0070	0.0053	0.0024	0.0322	0.0053	0.0106	0.0258
	D.F.	38	0.0076	55		0.0070	0.0053	0.0071	0.0068	0.0075	0.0106	0.0258
	D.F.	39	0.0082	54		0.0070	0.0053	0.0071	0.0068	0.0064	0.0149	0.0258
Nic26	R.F.	40	0.0138	39		0.0074	0.0207	0.0186	0.0141	0.0155	0.0172	0.0246
	R.F.	41	0.0147	36		0.0070	0.0207	0.0186	0.0141	0.0129	0.0254	0.0246
	R.F.	42	0.0116	49		0.0074	0.0207	0.0186	0.0028	0.0088	0.0172	0.0246
	R.F.	43	0.0121	45		0.0083	0.0207	0.0186	0.0028	0.0129	0.0172	0.0246
	R.F.	44	0.0183	27	D.P.S.	0.0110	0.0207	0.0186	0.0322	0.0118	0.0172	0.0246
	Bridge	45	0.0320	2	D.P.S.	0.0527	0.0207	0.0449	0.0028	0.0200	0.0254	0.0246
	R.F.	46	0.0142	38		0.0110	0.0183	0.0186	0.0141	0.0223	0.0116	0.0246
	R.C.	47	0.0127	43		0.0089	0.0183	0.0186	0.0028	0.0200	0.0210	0.0246
	R.F.	48	0.0134	41		0.0083	0.0183	0.0186	0.0141	0.0276	0.0116	0.0246
	R.C.	49	0.0199	20	D.P.S.	0.0147	0.0183	0.0071	0.0322	0.0111	0.0290	0.0246
	R.F.	50	0.0223	11	D.P.S.	0.0232	0.0183	0.0186	0.0322	0.0107	0.0172	0.0246
	R.C.	51	0.0194	22	D.P.S.	0.0228	0.0183	0.0071	0.0322	0.0155	0.0054	0.0090
	Bridge	52	0.0208	16	D.P.S.	0.0276	0.0199	0.0449	0.0068	0.0304	0.0066	0.0090
	R.C.	53	0.0119	46		0.0074	0.0199	0.0071	0.0141	0.0111	0.0149	0.0090
	Bridge	54	0.0204	18	D.P.S.	0.0276	0.0207	0.0449	0.0028	0.0373	0.0066	0.0090
	Bridge	55	0.0293	4	D.P.S.	0.0527	0.0207	0.0449	0.0028	0.0304	0.0066	0.0090

















A.4.3 Sitio de Evaluación para el Nivel de Restauración

No. de Ruta.	Nombre de Ciudad	Número de Serie de Sitios Críticos de Desastres	Tipo de Desastres	Distancia desde Managua	Longitud del Talud y Puente(m)	Evaluación					
						Distancia desde Managua	Espacio para diversión	Condición de desvío	Tipo de desastres	Escala de desastres	Total
Nic1		1	R.F.	100	890	1	1	1	1	5	8
		2	R.F.	100	350	1	1	1	2	5	10
	Sebaco	3	Bridge	150	29.3	2	1	1	4	3	11
		4	Bridge	150	18.6	2	1	3	4	1	11
	Esteli	5	Bridge	200	62	3	1	3	4	3	14
		6	Bridge	200	15.5	3	1	3	4	1	12
		7	R.F.	200	600	3	1	3	2	5	14
		8	R.C.	200	280	3	1	3	3	5	15
		9	R.C.	200	200	3	1	3	3	5	15
		10	R.C.	200	440	3	1	3	3	5	15
		11	R.C.	200	460	3	1	3	3	5	15
		12	R.C.	200	130	3	1	3	3	3	13
		13	R.C.	200	360	3	1	3	3	5	15
		14	R.F.	200	240	3	1	3	2	5	14
		15	R.C.	200	220	3	1	3	3	5	15
		16	R.C.	200	120	3	1	3	3	3	13
	Yaraguina	17	R.F.	250	110	4	1	1	2	3	11
		18	Bridge	250	64	4	1	1	4	3	13
		19	Bridge	250	109	4	1	1	4	5	15
		20	R.C.	250	200	4	1	1	3	5	14
		21	R.F.	250	230	4	1	1	2	5	13
El Espino	22	R.F.	250	145	4	1	1	2	3	11	
Sebaco	23	R.C.	150	130	2	5	5	3	3	18	
	24	R.C.	150	170	2	5	5	3	3	18	
	25	R.C.	150	90	2	5	5	3	1	16	
	26	Bridge	150	17.5	2	5	5	4	1	17	
	27	R.C.	150	150	2	5	5	3	3	18	
Matagalpa	28	R.C.	150	110	2	5	5	3	3	18	
	29	S.S.	150	180	2	5	5	5	3	20	
	30	D.F.	150	150	2	5	5	5	3	20	
	31	S.S.	150	140	2	5	5	5	3	20	
	32	S.S.	150	192	2	5	5	5	3	20	
	33	S.S.	150	45	2	5	5	5	1	18	
Jinotega	34	R.C.	150	180	2	5	5	3	3	18	
Nic5		35	R.F.	200	200	3	5	5	2	5	20
Ocoital		36	D.F.	250	45	4	1	1	5	1	12
		37	D.F.	250	85	4	1	1	5	1	12
		38	D.F.	250	70	4	1	1	5	1	12
Las Manos		39	D.F.	250	100	4	1	1	5	3	14
San Isidor		40	R.F.	150	105	2	5	3	2	3	15
		41	R.F.	150	235	2	5	3	2	5	17
		42	R.F.	150	160	2	5	3	2	3	15
		43	R.F.	150	115	2	5	3	2	3	15
		44	R.F.	150	160	2	5	3	2	3	15
		45	Bridge	150	31	2	5	3	4	3	17
		46	R.F.	150	77	2	5	3	2	1	13
		47	R.C.	150	110	2	5	3	3	3	16
		48	R.F.	150	80	2	5	3	2	1	13
		49	R.C.	150	300	2	5	3	3	5	18
		50	R.F.	150	150	2	5	3	2	3	15
El Jicalal		51	R.C.	150	90	2	3	1	3	1	10
		52	Bridge	150	17.9	2	3	1	4	1	11
		53	R.C.	150	280	2	3	1	3	5	14
		54	Bridge	150	7.2	2	3	1	4	1	11
Telica		55	Bridge	150	5.1	2	3	1	4	1	11

Criterio de Evaluación		Puntaje	
Distancia desde Managua	$L \leq 100\text{km}$	1	
	$100 < L \leq 150\text{km}$	2	
	$150 < L \leq 200\text{km}$	3	
Espacio para manejo o calamidad de restauración	$200\text{km} < L$	4	
	Hay espacio suficiente	1	
	No hay espacio suficiente	5	
Condición de desvío	Intermedio de los dos arriba mencionados	3	
	Hay desvío	1	
	No hay desvío	5	
Tipo de desastres	Muchas veces requería el desvío	5	
	Caída de Roca (R.F.)	2	
	Colapso de Roca (R.C.)	3	
	Deslizamiento de Talud(S.S.)	5	
	Alud de Fango (D.F.)	5	
Longitud del talud y puente	Socavación de Cimiento (Bridge)	4	
	Talud	$L \leq 100\text{m}$	1
		$100 < L \leq 200\text{m}$	3
	Puente	$200\text{m} < L$	5
		$L \leq 20\text{m}$	1
$20 < L \leq 100\text{m}$		3	
	$100\text{m} < L$	5	

A.4.4 Situación del Desarrollo y Sitios de Evaluación

No. de Ruta	Sección		No. de Serie de Sitios Críticos de Desastres	Lineamiento del proyecto	Evaluación	Total
Nic1	Sanbenito	Sebaco	1,2	Puntaje base	1	10
				El mejoramiento vial será completado en 2002.	5	
				Dos puentes fueron reconstruidos por la cooperación japonesa.	4	
	Sebaco	Esteli	3,4	Puntaje base	1	6
				El mejoramiento vial será completado en 2002.	5	
	Esteli	Yaraguina	5~16	Puntaje base	1	9
				El mejoramiento vial será completado en 2002.	5	
				Dos puentes fueron reconstruidos por IDBC.	2	
				Estelí tiene un diseño para el desarrollo urbano.	1	
Yaraguina	El Espino	17~22	Puntaje base	1	10	
			El mejoramiento vial será completado en 2002.	5		
			El mejoramiento vial entre Somoto a San Lucas será complementado en 2002.	3		
			Somoto tiene un diseño para el desarrollo urbano.	1		
Nic3	Sebaco	Matagalpa	23~27	Puntaje base	1	5
				Un puente fue reconstruido.	2	
				La cooperación de Dinamarca será determinada para el desvío a Jinotega.	1	
				Matagalpa tiene un diseño para el desarrollo urbano.	1	
Matagalpa	Jinotega	28~34	Puntaje base	1	2	
			Jinotega tiene un diseño para el desarrollo urbano.	1		
Nic5	Matagalpa	El Tuna	35	Puntaje base	1	1
Nic15	Yaiaguina	Ocotal		Puntaje base	1	12
				El mejoramiento vial será completado en 2002.	5	
				Un puente fue reconstruido.	2	
				La construcción de carretera conectará con Jalapan en 2002.	3	
	Ocotal tiene un diseño para el desarrollo urbano.	1				
	Ocotal	LasManos	36~39	Puntaje base	1	13
El mejoramiento vial será completado en 2002.				5		
				Cuatro puentes fue reconstruido.	8	
Nic26	El Jicalal	San Isidoro	40~50	Dos puentes fue reconstruido.	4	10
				Unas escuelas nuevas serán construidas por la cooperación japonesa.	2	
				Existe un Plan del proyecto de mejoramiento vial.	3	
					1	
	Telica	El Jicalal	51~55	Puntaje base	1	5
				Existe un Plan del proyecto de mejoramiento vial.	3	
				There is the Plan de proyecto de mejoramiento vial entre La Paz y Nic 24.	1	
				Unas escuelas nuevas serán construidas por la cooperación japonesa.	1	

Criterio de Evaluación	Puntaje
Puntaje base	1 /Section
El mejoramiento vial será completado en 2002.	5 /Project
La reconstrucción de punete en la carretera objeto fue completada.	2 /Project
Hay un Plan de proyecto de mejoramiento vial en la carretera objeto.	3 /Project
En la carretera objeto fue completada la reconstrucción de puente.	1 /Project
El mejoramiento vial en las carreteras que conectan con la carretera objeto será completado en 2002.	3 /Project
Hay planes de proyectos de mejoramiento vial cuyas carreteras conectan con la carretera objeto.	1 /Project
Los proyectos de educación o urbanización serán completados dentro de cinco años.	2 /Project
Existe plan de educación o urbanización.	1 /Project

A.4.5 Revisión del Puntaje de Estudio de Estabilidad

Route No.		Nic.1			
Número de Serie de Sitio Crítico de Desastres	Puntaje de Fase 1	Puntaje de Fase 2	Código ID.	Kilometro desde Managua (km)	Tipo de Desastres
1	70	78	N001A290	60.9	R.F.
2	78	84	N001A280	73.2	R.F.
3	90	90	Junquillal	113.19	Bridge
4	100	100	San Nicolas	135.64	Bridge
5	90	90	(REsteli)	150.33	Bridge
6	100	100	San Ramón	151.85	Bridge
7	84	84	N001A240	168.4	R.F.
8	72	75	N001B230	168.6	R.C.
9	72	72	N001B200	169.8	R.C.
10	72	72	N001B190	170.7	R.C.
11	78	81	N001B170	171.3	R.C.
12	76	79	N001B150	175.0	R.C.
13	74	76	N001B120	176.2	R.C.
14	76	76	N001A110	178.7	R.F.
15	73	73	N001B100	187.3	R.C.
16	73	76	N001B070	204.7	R.C.
17	70	70	N001A050	214.7	R.F.
18	100	100	Río Inali	226.89	Bridge
19	100	100	Río Tapacal	233.245	Bridge
20	75	75	N001B030	232.5	R.C.
21	73	73	N001A020	233.7	R.F.
22	73	73	N001A010	235.6	R.F.
Sub-total				22spots	

Route No.		Nic..3			
Número de Serie de Sitio Crítico de Desastres	Puntaje de Fase 1	Puntaje de Fase 2	Código ID.	Distancia desde Sebaco (km) (Bridge:desde Managua)	Tipo de Desastres
23	74	74	003B420	3.9	R.C.
24	72	75	003B400	6.9	R.C.
25	80	80	003B370	7.4	R.C.
26	100	100	El Guayacan	119.05	Bridge
27	74	76	N003B320	22.1	R.C.
28	70	72	N003B240	32.7	R.C.
29	73	73	N003C230	32.9	S.S.
30	83	83	N003E170	35.2	D.F.
31	71	71	N003C160	35.9	S.S.
32	90	90	N003C150	38.9	S.S.
33	90	90	N003C140	39.4	S.S.
34	81	83	N003B120	40	R.C.
Sub-total				12spots	

A.4.5 Revisión del Puntaje de Estudio de Estabilidad

Route No.

NIC.5

Número de Serie de Sitio Crítico de Desastres	Puntaje de Fase 1	Puntaje de Fase 2	Código ID.	Kilometro desde Managua (km)	Tipo de Desastres
35	76	80	N005A010	24.6	R.F.
Sub-total				1spots	

Route No.

Nic.15

Número de Serie de Sitio Crítico de Desastres	Puntaje de Fase 1	Puntaje de Fase 2	Código ID.	Kilometro desde Las Manos (km)	Tipo de Desastres
36	70	70	N015E010	9.9	D.F.
37	70	70	N015E020	11.1	D.F.
38	70	70	N015E050	11.7	D.F.
39	70	70	N015E060	13.6	D.F.
Sub-total				4spots	

Route No.

Nic.26

Número de Serie de Sitio Crítico de Desastres	Puntaje de Fase 1	Puntaje de Fase 2	Código ID.	Distancia desde Sebaco (km) (Bridge.desde Managua)	Tipo de Desastres
40	71	71	N026A010	9.0	R.F.
41	70	70	N026A020	12.7	R.F.
42	71	71	N026A030	19.9	R.F.
43	72	72	N026A040	20.9	R.F.
44	70	78	N026A060	24.7	R.F.
45	100	100	La Banderita	170+952	Bridge
46	76	78	N026A100	29.3	R.F.
47	73	73	N026B110	29.8	R.C.
48	72	72	N026A130	33.6	R.F.
49	80	80	N026B140	34.0	R.C.
50	85	87	N026A150	34.2	R.F.
51	86	86	N026B160	37.0	R.C.
52	90	90	San Juan de Dios	156+785	Bridge
53	71	71	N026B210	45.5	R.C.
54	90	90	Papalón	108+154	Bridge
55	100	100	Solis	107+533	Bridge
Sub-total				16spots	
Total				Nic.1,3,5,15,26	

R.F. :Caída de Rocas  
 R.C. :Colapso de Roca  
 S.S. :Deslizamiento de Talud  
 D.F. :Alud de Fango  
 Bridge :Socavación de Cimiento de Puente

## **Apéndices- Parte B**

*Apéndice B1 : Condición de Puente (Capítulo 17)*

*Apéndice B2: Formulario de Solicitud*

*de Permiso Ambiental (Capítulo 19)*

*Apéndice B3: Dato de Costo/Beneficio (Capítulo 20)*





## **Apéndice B1**

*Condición de Puente (Capítulo 17)*



Apéndice B1 Condición de Puente

Tabla B1.1 Condición de Puente (Junquillal)

Nombre	Puente Junquillal	Ruta No.	Nic1	Estación No.	113+190	Año de Construcción	1956				
Lineamiento del Puente											
						Gradiente del río		0.14	%		
						Ancho del río		Arriba	19.00	m	
								Abajo	25.00	m	
						Condición del lecho		Cohesive soil			
						Coeficiente de rugosidad		0.027			
						Razón de b'queo (%)		4.5			
						Distancia estándar entre pilars (m)		12.5			
Resultado del estudio de primera fase											
Estabilidad		Anormalidad			Evaluación de socavación	Fotos del sitio					
Estribo	75	Protección de fundación de riveras		50				total			
		Protección de terrapén		10							
Pilar	80	Protección de la parte de acceso		10	70						
		Pilar		90							
Resultado del estudio de segunda fase											
Resultado del estudio hidrológico				Resultado del estudio geológico							
Resultado del estudio	Velocidad máxima	m/s	0.061	Depth (m)	Ground elevation: 458.2 m						
	Q para la velocidad máxima	m3/s	0.445		Descripción						
Resultado del análisis	Cuenca		km2	49.8	0.00	0 20 40 60 80 100					
	Coeficiente de escorrentía		0.46		2.70	Suelo de relleno (Negro)					
	Intensidad de lluvia (mm/h)	25 años		38.7							
		50 años		43.1							
		100 años		48.1							
	Caudal máximo (m3/s)	25 años		246.28							
		50 años		274.28							
		100 años		306.1							
	Velocidad (m/s)	25 años		1.86							
		50 años		1.89							
100 años		1.91									
Espacio libre (m)	100 años		0	13.40		Andesita meteorizada (ROCK)					
				14.60							
				15.00							
Reflexión de Contramedidas											
<p>(i) En aguas arriba y abajo se extienden arroyales, y en período seco se encuentra agua alrededor del puente.</p> <p>(ii) Aunque no se observó el flujo de aguas en el período lluvioso, pero hay grandes huecos de socavación al lado de aguas arriba. (La dimensión de socavación es 5m desde el pilar hacia aguas arriba).</p> <p>(iii) No se ha podido confirmar la profundidad, pero al juzgar por la dimensión de la hueca de socavación de aguas arriba parece que tiene bastante profundidad.</p> <p>(iv) Se supone que haya sedimentación en el lado de aguas abajo.</p>											

**Tabla B1.2 Condición de Puente (San Nicolas)**

Nombre	Puente San Nicolas	Ruta No.	Nic1	Estación No.	135+640	Año de construcción	1957									
Lineamiento del Puente																
						Gradiente del río	2.42	%								
						Ancho del río	Arriba	17.00	m							
							Abajo	13.50	m							
						Condición del lecho		Gravel								
						Coeficiente de rugosidad		0.02								
						Razón de b/bqueo(%)		-								
Distancia estándar entre pilars (m)		12.5														
Resultado del estudio de primera fase																
Estabilidad	Anormalidad				Evaluación de socavación	Fotos del sitio										
Estribo	45	Estribo	Protección de fundación de riveras	50	total	100										
			Protección de terraplen	50												
Pilar	-		Protección de la parte de acceso	50												
Pilar		-														
Resultado del estudio de segunda fase																
Resultado del estudio hidrologico				Resultado del estudio geologico												
Resultado del estudio	Velocidad máxima	m/s	0.037	Depth (m)	Ground elevation: 912.15 m											
	Q para la velocidad máxima	m3/s	0.037		Descripción	0	20	40	60	80	100					
Resultado del análisis	Cuenca	km2	6.1	0.00	Arcilla arenosa											
	Coeficiente de escorrentía		0.42	1.34												
	Intensidad de lluvia (mm/h)	25 años		96.8	9.10	Andesita meteorizada (Manón negro)										
		50 años		107.7												
		100 años		117.7												
	Caudal máximo (m3/s)	25 años		68.89												
		50 años		69.94												
		100 años		83.77												
	Velocidad (m/s)	25 años		1.72							13.70	Andesita fresca (Gris)				
		50 años		1.78												
100 años			1.84													
Espacio libre(m)	100 años		3.3	14.30							BLACK GRAY					
				15.00												
Reflexión de Contramedidas																
(i) Las protecciones de lánteras del estribo y de las aguas arriba del lado de Managua fueron arrastradas. Se perdió el suelo atrás del estribo formándose así un hueco detrás del mismo.																
(ii) La socavación en el lecho no es tan grave.																

**Tabla B1.3 Condición de Puente (Las Chanillas)**

Nombre	Puente Las Chanillas	Ruta No.	Nic1	Estación No.	150+330	Año de construcción	1958																																				
Lineamiento del Puente																																											
						Gradiente del río	1.70	%																																			
						Ancho del río	Arriba	54.50	m																																		
							Abajo	41.00	m																																		
						Condición del lecho		Gravel																																			
						Coeficiente de rugosidad		0.028																																			
						Razón de b'buque (%)		1.6																																			
Distancia estándar entre pilars (m)		20.0																																									
Resultado del estudio de primera fase																																											
Estabilidad		Anormalidad			Evaluación de socavación	Fotos del sitio																																					
Estribo	65	Protección de fundación de riveras	30	total																																							
		Protección de terraplen	30	70	90																																						
Pilar	60	Protección de la parte de acceso	10																																								
		Pilar		90																																							
Resultado del estudio de segunda fase																																											
Resultado del estudio hidrológico				Resultado del estudio geológico																																							
Resultado del estudio	Velocidad máxima	m/s	0.431	Depth (m)	Ground elevation: 822.9 m					Depth (m)	Ground elevation: 822.09 m																																
	Q para la velocidad máxima	m3/s	0.431		Description						Description																																
Resultado del análisis	Cuenca	km2	114.6	0.00	0	20	40	60	100	0.00	0	20	40	60	80	100																											
	Coeficiente de escorrentía		0.6	2.90	Suelo superficial (negro)					2.90	SAND & GRAVEL (DARK BROWN)																																
	Intensidad de lluvia (mm/h)	25 años		35	12.00	Toba meteorizada y gravas					5.45	WEATHERING TUFF																															
		50 años		38																																							
		100 años		42																																							
	Caudal máximo (m3/s)	25 años		668.61													15.00	Toba meteorizada					12.00	WEATHERING TUFF																			
		50 años		725.92																																							
		100 años		802.33																																							
	Velocidad (m/s)	25 años		4.76																									15.00						15.00								
		50 años		4.88																																							
100 años			5.03																																								
Espacio libre(m)	100 años		2.3																																								
Reflexión de Contramedidas																																											
(i) A rededor del pilar se encuentra una gran hue'la de socavación. (ii) El gradiente longitudinal se hace grande a rededor del puente, y el lecho se ba'ja por la socavación. (iii) No se observa anomalía alrededor del estribo.																																											

**Tabla B1.4 Condición de Puente (San Ramon)**

Nombre	Puente San Ramón		Ruta No.	Nic1	Estación No.	151+850	Año de Construcción	1957		
Lineamiento del Puente										
						Gradiente del río	0.50	%		
						Ancho del río	Arriba	9.80	m	
							Abajo	9.30	m	
						Condición del lecho		Sandy soil		
						Coeficiente de rugosidad		0.045		
						Razón de b'aqueo(%)		-		
Distancia estándar entre pilars (m)		9.8								
Resultado del estudio de primera fase										
Estabilidad		Anormalidad			Evaluación de socavación	Fotos del sitio				
Estribo	30	Estribo	Protección de fundación de riveras	50					total	
			Protección de terraplen	50						
Pilar	-	Pilar	Protección de la parte de acceso	30					100	
			-	-	100					
Resultado del estudio de segunda fase										
Resultado del estudio hidrologico					Resultado del estudio geológico					
Resultado del estudio	Velocidad máxima	m/s	0.175		Depth (m)	Ground elevation: 817.9 m				
	Q para la velocidad máxima	m3/s	0.009			0.00	Description			
Resultado del análisis	Cuenca	km2	2.7		2.30	Suelo y gravas (azulón negro)				
	Coeficiente de escomentía	0.48		Toba meteorizada (azulón negro)						
	Intensidad de lluvia (mm/h)	25años	96.8							
		50años	107.7							
		100años	117.7							
	Caudal máximo (m3/s)	25años	34.85							
		50años	38.78							
		100años	42.38							
	Velocidad (m/s)	25años	2.36							
		50años	2.46							
100años		2.54								
Espacio libre(m)	100años	2.7		12.50	Toba meteorizada (azulón negro)					
				15.00						
Refeccción de Contramedidas										
<p>(i) Frente al estribo del lado de partida existen restos de estribo del puente antiguo (3m de distancia), y el agua pasa entre ellos provocando la erosión en la parte de lantera del estribo.</p> <p>(ii) A causa de que se rellenaron suelos entre el estribo del lado de partida y los restos del estribo del puente antiguo, el eje de lecho se desvió hacia el lado de término y provocó el desacuerdo entre la posición del puente y del río.</p> <p>(iii) El lecho alrededor del puente está muy accidentado, tanto que no se puede saber si fue producido por la intervención humana o por la corriente de agua. En el período seco, no se puede juzgar cuál dirección es aguas arriba.</p> <p>(iv) La gradiente del lecho donde siempre hay agua está excavado en el área del puente.</p>										

Tabla B1.5 Condición de Puente (Inali)

Nombre	Puente Inali	Ruta No.	Nic1	Estación No.	226+890	Año de Construcción	1954												
Lineamiento del Puente																			
						Gradiente del río	0.95	%											
						Ancho del río	Arriba	84.00	m										
							Abajo	95.00	m										
						Condición del lecho		Gravel											
						Coeficiente de rugosidad		0.028											
						Razón de b'aqueo(%)		11											
						Distancia estándar entre pilars (m)		20.0											
Resultado del estudio de primera fase																			
Estabilidad		Anormalidad			Evaluación de socavación														
Estribo	90	Estribo	Protección de fundación de riveras	30	total	100													
			Protección de terrapén	10															
Pilar	100		Protección de la parte de acceso	10															
Pilar				50															
Resultado del estudio de segunda fase																			
Resultado del estudio hidrológico				Resultado del estudio geológico															
Resultado del estudio	Velocidad máxima	m/s	0.271	Depth (m)	Ground elevation:					Depth (m)	Ground elevation:								
	Q para la velocidad máxima	m3/s	0.255		Description						Description								
Resultado del análisis	Cuenca	km2	84.8	0.00	0	20	40	60	80	100	0.00	0	20	40	60	80	100		
	Coeficiente de escorrentía		0.59	0.91	Suelo superficial					0.98	SURFACE SOIL								
	Intensidad de lluvia (mm/h)	25 años		41.7	4.40	Andesita meteorizada (Marrón)					3.51	Andesita meteorizada (Negra)							
		50 años		45.7		Andesita meteorizada (Gris rojo)						Andesita meteorizada (Negra)							
		100 años		50		Andesita meteorizada (Gris rojo)						Andesita Mteo.							
	Caudal máximo (m3/s)	25 años		579.8	10.60	Andesita meteorizada (Gris rojo)					14.00	Andesita Mteo.							
		50 años		635.18		Andesita meteorizada (Gris rojo)						Andesita Mteo.							
		100 años		694.94		Andesita meteorizada (Gris rojo)						Andesita Mteo.							
	Velocidad (m/s)	25 años		4.69	15.00	Andesita meteorizada (Gris rojo)					15.00	Andesita Mteo.							
		50 años		4.8		Andesita meteorizada (Gris rojo)						Andesita Mteo.							
100 años			4.92	Andesita meteorizada (Gris rojo)					Andesita Mteo.										
Espacio libre(m)	100 años		1.9																
Reflexión de Contramedidas																			
<p>(i) No se observa gran problema, pero el cauce se ha ensanchado a causa del Huracán Mitch.</p> <p>(ii) El lecho se baja a rededor del puente por la socavación.</p>																			

**Tabla B1.6 Condición de Puesto (Tacapali)**

Nombre	Puerto Tacapali	Ruta No.	Nic1	estación No.	233+245	Año de Construcción	1954		
Lineamiento del Puesto									
						Gradiente del río	0.30	%	
						Ancho del río	Arriba	90.00	m
							Abajo	70.00	m
						Condición del lecho	Gravel		
						Coefficiente de rugosidad	0.028		
						Razón de b'queo(%)	8.8		
Distancia estándar entre pilars (m)	20.0								

Resultado del estudio de primera fase						
Estabilidad	Anormalidad			Evaluación de socavación	Fotos del sitio	
Estribo	75	Protección de fundación de riveras	50	total		100
		Protección de terrapén	50			
Pilar	70	Protección de la parte de acceso	10	90		

Resultado del estudio hidrológico				Resultado del estudio geológico								
Resultado del estudio	Velocidad máxima	m/s	0.048	Ground elevation: 699.1 m								
	Q para la velocidad máxima	m3/s	0.0348	Depth (m)	Description	0	20	40	60	80	100	
Resultado de la análisis	Cuenca	km2	147.11	0.00	Suelo y gravas (Marrón negro)	0	20	40	60	80	100	
	Coefficiente de escorrentía		0.62	1.00	Suelo superficial	0	20	40	60	80	100	
	Intensidad de lluvia (mm/h)	25 años		30	4.11	Toba meteoriz.	0	20	40	60	80	100
		50 años		40	5.00	Andesita	0	20	40	60	80	100
		100 años		45	6.10	Toba meteorizada (Gris blanco)	0	20	40	60	80	100
	Caudal máximo (m3/s)	25 años		886.75	12.00	Andesita fresca (Gris rojo)	0	20	40	60	80	100
		50 años		1013.4	15.00		0	20	40	60	80	100
		100 años		1266.8			0	20	40	60	80	100
Velocidad (m/s)	25 años		2.65			0	20	40	60	80	100	
	50 años		2.78			0	20	40	60	80	100	
	100 años		2.9			0	20	40	60	80	100	
Espacio libre(m)	100 años		1.3			0	20	40	60	80	100	

**Reflexión de Contramedidas**

(i) La protección del estribo del lado de partida está bien dañada. (Fue reparada antes del período lluvioso)

(ii) El cause tiene una curva de 90 grados antes de llegar al puente, y se dejaron las huellas de socavación a alrededor del estribo y pilar del lado de punto de partida. En el lado de término no hay sedimentación de suelos.

(iii) La socavación a alrededor del pilar del lado de punto de partida está bien dañada. El ancho es 4m, largo es 10m y profundidad es 1m.

(iv) La socavación a alrededor del pilar central no se puede medir exactamente por la existencia de aguas. El largo es 30m, ancho 15m y profundidad es entre 0.5 a 1m.



**Tabla B1.7 Condición de Puesto (El Guayacán)**

Nombre	Puente El Guayacán	Ruta No.	Nic3	Estación No.	119+050	Año de Construcción	1945								
Lineamiento del Puesto															
						Gradiente del río	1.30	%							
						Ancho del río	Arriba	38.80	m						
							Abajo	42.00	m						
						Condición del lecho		Gravel							
						Coeficiente de rugosidad		0.027							
						Razón de bombeo (Q)		27							
Distancia estándar entre pilares (m)		12.5													
Resultado del estudio de primera fase															
Estabilidad		Anormalidad			Evaluación de socavación	Fotos del sitio									
Estribo	100	Estribo	Protección de fundación de riveras	50				total							
			Protección de terraplen	50											
Pilar	90	Pilar	Protección de la parte de acceso	50				100							
				90											
Resultado del estudio de segunda fase															
Resultado del estudio hidrologico				Resultado del estudio geológico											
Resultado del estudio	Velocidad máxima	m/s	N/A	Depth (m)	Ground elevation: m										
	Q para la velocidad máxima	m <sup>3</sup> /s	N/A		0.00	Descripción	0	20	40	60	80	100			
Resultado del análisis	Cuenca	km <sup>2</sup>	28.3	0.91	Suebo (Marón)										
	Coeficiente de escomentía		0.49			Andesita ligeramente meteorizada (Marón)									
	Intensidad de lluvia (mm/h)	25 años	38.7												
		50 años	43.1												
		100 años	48.1												
	Caudal máximo (m <sup>3</sup> /s)	25 años	149.08					Andesita fresca (Gris)							
		50 años	166.03												
		100 años	185.29												
	Velocidad (m/s)	25 años	1.02												
		50 años	1.04												
100 años		1.07													
Espacio libre (m)	100 años	0		11.10											
Reflexión de Contramedidas															
<p>(i) Es de estructura de arco y tiene gran razón de bombeo.</p> <p>(ii) El estribo del lado de término no está hundido por socavación, y el muro de alero está roto.</p> <p>(iii) Hay desacuerdo entre la posición del puente y del cauce.</p>															

**Tabla B1.8 Condición de Puente (Solis)**

Nombre	Puente Solis		Ruta No.	Nic26	Estación No.	107+533	Año de Construcción	1963		
Lineamiento del Puente										
						Gradiente del río		2.00	%	
						Ancho del río	Arriba	6.20	m	
							Abajo	5.80	m	
						Condición del lecho		Sand		
						Coeficiente de rugosidad		0.016		
						Razón de bñqueo(%)		-		
Distancia estándar entre pilars (m)		6.2								
Estabilidad	Anormalidad				Evaluación de socavación	Fotos del sitio				
Estribo	75	Estribo	Protección de fundación de riveras	50	total	100				
			Protección de terraplen	10						
Pilar	-	Pilar	Protección de la parte de acceso	50						
				-						
Resultado del estudio de segunda fase										
Resultado de estudio hidrográfico					Resultado de estudio geológico					
Resultado del estudio	Velocidad máxima	m/s	N/A		Depth (m)	Ground elevation: 164.52 m				
	Q para la velocidad máxima	m <sup>3</sup> /s	N/A			Descripción				
Resultado de análisis	Cuenca	km <sup>2</sup>	0.8		0.00	Suelo superficial, Arcilla arenosa				
	Coeficiente de escurrimiento		0.45		3.66	Andesita meteorizada (Negra)				
	Intensidad de lluvia (mm/h)	25 años	105.9		9.00					
		50 años	114.7							
		100 años	123.4							
	Caudal máximo (m <sup>3</sup> /s)	25 años	10.59		12.34	Andesita meteorizada (Negra)				
		50 años	11.47							
		100 años	12.34							
	Velocidad (m/s)	25 años	2.28		15.0	Toba meteorizada (Marrón clara)				
		50 años	2.34							
100 años		2.37								
Espacio libre(m)	100 años	3.4		Andesita meteorizada (Negra)						
Reflexión de Contramedidas										
<p>(i) Hay gran socavación y el lecho está 30-40cm más bajo que del pie del estribo.</p> <p>(ii) El lecho está bajo pero no sólo alrededor del puente sino que en todo el terreno que conforma el río. No observándose así una variación notable del gradiente cerca del puente.</p> <p>(iii) El ancho del río alrededor del puente es más estrecho que el de aguas arriba y que el de abajo del río. No hay problemas con el nivel de agua alta, además de que hay espacio libre debajo de la viga debido a que existe una socavación.</p> <p>(iv) El lecho está relativamente duro, pero está cubierto por una capa de suelo de grano fino de 10cm que será arrastrado fácilmente por las aguas.</p> <p>(v) La parte de atrás del muro alero está muy erosionada.</p> <p>(vi) La gradiente es grande como en un 2%, y con poca caudal la velocidad es más alta ya que no hay materiales para impedir la corriente.</p>										

**Tabla B1.9 Condición de Puesto (Papalón)**

Nombre	Puente Papalón		Ruta No.	Nic26	Estación No.	108+154	Año de Construcción	1963		
Lineamiento del Puesto										
						Gradiente de río		2.20	%	
						Ancho de río	Arriba	6.80	m	
							Abajo	7.00	m	
						Condición de lecho		Sand		
						Coeficiente de rugosidad		0.016		
						Razón de bombeo(%)		-		
Distancia estándar entre pilars (m)		7.0								
Resultado del estudio de primera fase										
Estabilidad		Anormalidad			Evaluación de socavación	Fotos del sitio				
Estribo	70	Protección de fundación de riveras	30	total						
		Protección de terraplen	10	90						
Pilar	-	Protección de la parte de acceso	50	90						
		Pilar	-	-						
Resultado del estudio de segunda fase										
Resultado del estudio hidrológico				Resultado del estudio geológico						
Resultado del estudio	Velocidad máxima	m/s	N/A	Depth (m)	Ground elevation: 171.4 m					
	Q para la velocidad máxima	m <sup>3</sup> /s	N/A		0.00	Descripción				
Resultado de análisis	Cuenca	km <sup>2</sup>	0.6	0.92	Suelo superficial					
	Coeficiente de escorrentía		0.46	Toba meteorizada (Negra)						
	Intensidad de lluvia (mm/h)	25 años	105.9							
		50 años	114.7							
		100 años	123.4							
	Caudal máximo (m <sup>3</sup> /s)	25 años	8.12	Andesita						
		50 años	8.79							
		100 años	9.46							
	Velocidad (m/s)	25 años	2.47	Toba meteorizada (Marrón clara)						
		50 años	2.61							
100 años		2.76								
Espacio libre(m)	100 años	3.00	8.00	Andesita meteo						
			9.00							
			14.00							
			15.00							
Reflexión de Contramedidas										
<p>(i) Hay gran socavación y el lecho está 30-40cm bajo que la pie del estribo por la erosión.</p> <p>(ii) El lecho está bajo pero no sólo a rededor del puesto sino que en todo el terreno que conforma el río. No observandose así una variación notable del gradiente cerca del puesto.</p> <p>(iii) El ancho de río a rededor del puesto es más estrecho que el de aguas arriba y que el de abajo del río. No hay problemas con el nivel de agua alta, además de que hay espacio libre debajo de la viga debido a que existe una socavación.</p> <p>(iv) El lecho está relativamente duro, pero está cubierto por una capa de suelo de grano fino de 10cm que será arrastrado fácilmente por las aguas.</p> <p>(v) La parte de atrás del muro alero está muy erosionada.</p> <p>(vi) El gradiente es grande como en un 2%, y con poco caudal la velocidad es más alta ya que no hay materiales para impedir la corriente.</p>										

**Tabla B1.10 Condición de Puente (San Juan de Dios)**

Nombre	Puente San Juan de Dios	Rout No.	Nic26	Station No.	156+785	Construction Year	1965			
Lineamiento del Puente										
						Gradiente del río	1.00	%		
						Ancho del río	Arriba	17.90	m	
							Abajo	19.20	m	
						Condición del lecho		Sand		
						Coeficiente de rugosidad		0.027		
						Razón de bñqueo(%)		2.5		
Distancia estándar entre pilars (m)		12.5								
Resultado del estudio de primera fase										
Estabilidad		Anormalidad			Evaluación de socavación	Fotos del sitio				
Estribo	75	Estribo	Protección de fundación de riveras	30				total		
			Protección de terrapén	10						90
Pilar	65	Pilar	Protección de la parte de acceso	50				90		
				20						
Resultado del estudio de segunda fase										
Resultado del estudio hidrologico				Resultado del estudio geológico						
Resultado del estudio	Velocidad máxima	m/s	0.186	Depth (m)	Ground elevation: 98.3 m					
	Q para la velocidad máxima	m3/s	0.017		Description	0	20	40	60	80
Resultado del análisis	Cuenca	km2	9	0.41	SURFACE SOIL					
	Coeficiente de escorrentía		0.44		Andesita meteorizada					
	Intensidad de lluvia (mm/h)	25 años		61.1						
		50 años		66.1						
		100 años		73.8						
	Caudal máximo (m3/s)	25 años		67.22	6.00					
		50 años		72.72	6.55	WEATHERING TUFF				
		100 años		81.19	6.30	Andesita meteorizada				
	Velocidad (m/s)	25 años		1.04						
		50 años		1.05						
100 años			1.07		Toba meteorizada					
Espacio libre(m)	100 años		0.1	12.15						
				14.00	Andesita meteorizada					
Reflexión de Contramedidas										
<p>Ⓐ En la parte de aguas arriba del puente el río se divide en dos corrientes. Una de las corrientes de menor caudal que pasa al lado de Telica tiene problema de sedimentación entre pilares. El cauce está desviado hacia el lado del punto de término y se encuentra socavación del estribo.</p> <p>Ⓑ En alguna parte está socavado hacia la base del estribo.</p>										

**Tabla B1.11 Condición de Puente (La Banderita)**

Nombre	Puente La Banderita	Ruta No.	Nic26	Estación No.	170+952	Año de Construcción			
Lineamiento del Puente									
						Gradiente del río	1.79	%	
						Ancho del río	Arriba	19.30	m
							Abajo	18.00	m
						Condición del lecho		Gravel	
						Coeficiente de rugosidad		0.027	
						Razón de bombeo(%)		6.7	
Distancia estándar entre pilars (m)		12.5							
Resultado del estudio de primera fase									
Estabilidad	Anormalidad				Evaluación de socavación	Fotos del sitio			
Estribo	50	Estribo	Protección de fundación de riveras	50	total	100			
			Protección de terraplen	30					
Pilar	50	Pilar	Protección de la parte de acceso	30					
				20					
Resultado del estudio de segunda fase									
Resultado del estudio hidrológico				Resultado del estudio geológico					
Resultado del estudio	Velocidad máxima	m/s	0.192	Depth (m)	Ground elevation: 227.4 m				
	Q para la velocidad máxima	m3/s	0.047		0.00	Descripción			
Resultado de análisis	Cuenca	km2	7.7	0.46	Suelo superficial (Marrón claro)				
	Coeficiente de escorrentía		0.46	2.30					
	Intensidad de lluvia (mm/h)	25años	61.1						
		50años	66.1						
		100años	73.8						
	Caudal máximo (m3/s)	25años	60.12						
		50años	65.04						
		100años	72.62						
	Velocidad (m/s)	25años	1.19						
		50años	1.22						
100años		1.26							
Espacio libre(m)	100años	5.2	13.00	Toba fresca (Marrón)					
Refección de Contramedidas									
<p>(i) El pilar es de marco rígido, pero la socavación alrededor del pilar es pequeña.</p> <p>(ii) La base del estribo está situada a 3m de alto desde el lecho. Pero, por falta de espacio entre el pilar y el talud delantero del estribo (casi 2m) se encuentra el avance de erosión.</p> <p>(iii) La base del estribo está situada encima de la toba meteorizada. La meteorización de la parte expuesta del estribo es grande.</p>									



## **Apéndice B2**

*Formulario de Solicitud  
de Permiso Ambiental (Capítulo 19)*





## Apéndice B2 Formulario de Solicitud de Permiso Ambiental

**MINISTERIO DEL AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (MARENA)  
DIRECCION GENERAL DEL AMBIENTE (DGA)**

**FORMULARIO DE SOLICITUD DE PERMISO AMBIENTAL  
MINISTERIO DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA**

Nº Expediente \_\_\_\_\_

**I DATOS GENERALES**

1. Nombre del Proyecto: \_\_\_\_\_
2. Nombre del solicitante: \_\_\_\_\_
3. Dirección del Solicitante: \_\_\_\_\_
4. Teléfono: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_
5. Tipo de proyecto (marque con una x)
- Carreteras  Puerto  Viviendas  Puente
- Aeropuerto  Otros \_\_\_\_\_
- Especifique: \_\_\_\_\_

**II UBICACION DEL PROYECTO**

1. Departamento o Región: \_\_\_\_\_
2. Municipio: \_\_\_\_\_
3. Comarca: \_\_\_\_\_
4. Zona:  Urbana  Rural
5. Ubicación del Proyecto: \_\_\_\_\_
6. Dimensión del proyecto:
7. Anexar un plano de la localización o mapa a escala 1:50.000 la ubicación del proyecto, así como bancos de materiales previstos a utilizarse y caminos de accesos al proyecto.

**III DATOS DEL PROYECTO**

1. Características: (a) Nuevo  (b) Rehabilitación
- (c) Ampliación  (d) Reconversión
- (d<sub>1</sub>) Cambio de trazado : \_\_\_\_\_
- (d<sub>2</sub>) Asfaltado : \_\_\_\_\_
- (d<sub>3</sub>) Constr. De puentes : \_\_\_\_\_
- (d<sub>4</sub>) Otros : Adoquinado

2 Etapa del proyecto:

Perfil  Factibilidad  Prefactibilidad  Diseño

3 Breve descripción del proyecto (identificar y describir acciones relevantes del proyecto o tecnologías susceptibles de producir impactos ambientales):

4 En el terreno donde se ubicará el proyecto, en un perímetro de 1000 m, indicar la existencia de :

Áreas Protegidas  Ríos, Manantiales  Esteros

Arrecifes de Coral  Bienes Arqueológicos o Culturales

Otros

Especifique: \_\_\_\_\_

5 Describa las actividades representativas en el área del proyecto: \_

6 El proyecto restringe o afecta el uso de otros recursos naturales por parte de la población local?

Si  No

Explique: \_\_\_\_\_

7 Se construirán caminos de acceso al sitio del proyecto : Si  No

8 Durante la construcción, se contempla la explotación de bancos de préstamo?

Si  No  Ubicar en el mapa

9 Se cuenta con el Permiso Especial para la explotación de los bancos de materiales o está en trámite?

Explique:

10 En la fase de construcción del proyecto, se afectan áreas con cubierta vegetal?

Si  No

11 Habrá desplazamiento de población? Si  No

Especifique N° de familias: \_\_\_\_\_

**IV SERVICIOS QUE DEMANDA EL PROYECTO**

Recursos de agua en en las fases de construcción y funcionamiento

Fuente de Abastecimiento	Consumo (m <sup>3</sup> /día)	
	Construcción	Funcionamiento
Conectado a la Red	No	
Pozo	No	
Otro suministro (especificar): Ríos	Si, dependerá del estudio de ingeniería	

Profundidad de la Tabla de Agua: Lo determinará los Estudios de Ingeniería.

**V DEMANDA DE ENERGIA**

Fuente de abastecimiento: \_\_\_\_ Cantidad (Kw/h)\_\_\_\_\_

Si posee otras fuentes de abastecimiento indicar:	
Tipo de Combustible utilizado	
Cantidad utilizada para generar fluido eléctrico (Por unidad de tiempo)	
Forma de almacenamiento del combustible	

Punto de descarga final para el afluente de las aguas residuales domésticas e industriales. (Marque con una X).

Río	<input type="checkbox"/>	Mar abierto	<input type="checkbox"/>
Lago	<input type="checkbox"/>	Quebrada o arroyo	<input type="checkbox"/>
Cauce	<input type="checkbox"/>	Alcantarillado Municipal	<input type="checkbox"/>
Embalse	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>

16. Describa el tipo de desechos sólidos generados y disposición prevista, incluyendo el método de transporte al sitio de disposición final. (Usar hojas adicionales).

17. Describa el tipo de emisiones a la atmósfera que se generarán y métodos preventivos. (Usar hojas adicionales).

18. Indique la repercusión del proyecto en la comunidad, anotando cualquier opinión que se haya formado sobre el proyecto por la alcaldía, las asociaciones, la comunidad y el gobierno regional .

Yo \_\_\_\_\_ confirmo que toda la información suministrada en este instrumento y los anexos que la acompañan, es verdadera y correcta y someto por este medio la solicitud de permiso ambiental para el proyecto arriba descrito.

Firma \_\_\_\_\_

Fecha de solicitud: \_\_\_\_\_

Fecha de recibido en la Oficina de E.I.A.: \_\_\_\_\_

Firma y Sello del Administrado de la Oficina de E.I.A.: \_\_\_\_\_

**NOTA : PRESENTAR ORIGINAL Y COPIA DEL FORMULARIO (ADJUNTAR DETALLE DE: DESCRIPCION DEL PROYECTO, PLANO DE UBICACION Y RECIBO OFICIAL DE LA CAJA OFICIAL DEL PAGO DE LOS TRAMITES DEL PERMISO AMBIENTAL).**