

574.5
S 616 e
V IV / c1
Anexo 02

MOPT

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CARRETERA COSTANERA SUR.

Sector Barú - Palmar Norte

VOLUMEN IV
ANEXOS

BIBLIOTECA MOPT.

Proyecto: M.O.P.T. - Costanera Sur
Financiado por: Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)

Consultora:



Tel. (506) 53 2766.
Apdo. 672-2050. San Pedro.

Octubre 1991

544.5
0162
V.IV/C1
ANEXOS.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CARRETERA COSTANERA SUR.

Sector Barú - Palmar Norte

VOLUMEN IV

BIBLIOTECA MOPT.

Proyecto: M.O.P.T. - Costanera Sur
Financiado por: Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)

Consultora:



Tel. (506) 53 2766.
Apdo. 672-2050. San Pedro.

Octubre 1991

EQUIPO PROFESIONAL PARTICIPANTE

Lic. Sergio Salas	Biólogo (Ordenamiento ambiental) Coordinador del Estudio
Sr. Robert Chaverri	Especialista en Manejo Costero Planificación y Desarrollo Turístico. Subcoordinador del Estudio.
Dr. Sergio Mora	Geólogo (Geología y Geotecnia)
Dr. Wilhem-Gunther Vahrson	Geógrafo Físico (Geomorfología e Hidroclimatología)
Lic. Ileana Arauz	Geógrafa (climatología)
Lic. Ruthnia Chacon	Geógrafa Física
Lic. Ligia Hernando	Geógrafa (Hidrología)
Lic. Carlos Gamboa	Biólogo (Marino)
Diplo. Damaris Chaves	Técnica en Turismo

PREFACIO

El presente estudio de impacto ambiental para el segmento de la carretera costanera Baru- Palmar Norte se desarrolló por iniciativa del Banco de Desarrollo de Alemania (KfW) el cual se hizo cargo de su financiamiento. La KfW contrató los servicios de Sinergia 69 S.A. para la realización del estudio como ampliación del estudio de impacto ambiental del tramo Parrita- Barú, teniendo como objetivo un dictamen global ambiental del proyecto de la carretera costanera del MOPT.

La empresa contratante SINERGIA 69 (Cédula jurídica 3101067748), tiene como área de consultoría: el ordenamiento ambiental, la realización de estudios ambientales para planes reguladores costeros y urbanos, asesoría en evaluación y planificación de recursos naturales y otras actividades, estudios de impacto ambiental, diseño de arborización en parques urbanos, carreteras y otros ambientes, interpretación de senderos para ecoturismo y confección de guías de campo, planificación y desarrollo de proyectos de ecoturismo.

El estudio de impacto ambiental se realizó sobre los términos de referencia adjuntos y aprobados por el Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas (MIRENEM), siguiendo las pautas que tiene esa institución para estudios de impacto ambiental.

La administración y seguimiento del contrato la llevó a cabo un Comité Coordinador con representación de funcionarios del MOPT, GTZ, I.C.T., MIRENEM, y Sinergia 69, bajo la responsabilidad de la Dirección de Planificación del MOPT.

La consultora Sinergia 69 desea dejar constancia de agradecimiento por la capacidad profesional y amplia colaboración prestada por el Ing. Mario Herrera Flores- Director de la Dirección General de Planificación del MOPT, Dr. Reinhold-Becker, funcionario de la GTZ y enlace con la KfW, Ing. Edwin Rodríguez- Coordinador del Estudio y a los demás profesionales tanto del MOPT como de Instituciones de Gobierno que formaron parte del Comité de Coordinación de este estudio.

INDICE

VOL.4.

Cap. 7.- Evaluación de Impactos.

- 7.1. Objetivos y Elementos para la Valoración.
- 7.2. Listado y Valoración de Recursos.
- 7.3. Listado y Valoración de Beneficios.
- 7.4. Valoración de los Impactos Ambientales de la Carretera.
- 7.5. Impactos Ambientales en los Sitios de Modificación del Trazado Original
- 7.6. Resultados y Conclusiones.

Cap. 8.- Plan de Acción.

- 8.1. Introducción.
- 8.2. Políticas y Recomendaciones para la Fase de Ubicación.
- 8.3. Políticas y Recomendaciones para la Fase de Diseño.
- 8.4. Políticas y Recomendaciones para la Fase de Construcción.
- 8.5. Políticas y Recomendaciones para la Fase de Utilización de la Obra.
- 8.6. Políticas y Recomendaciones para la Fase de Influencias en el Tiempo.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CARRETERA COSTANERA SUR.

SECTOR BARU - PALMAR NORTE

Proyecto MOPT - KFW.

Cap.7
Evaluación de Impactos

Realizado por:
Lic. Sergio Salas
y El Grupo Consultor

SINERGIA 69

7.0 EVALUACION DE IMPACTOS.

7.1.- OBJETIVOS Y ELEMENTOS PARA LA VALORACION.

En la evaluación de los impactos es importante tener bien definido los objetivos para que la evaluación sea objetiva y puntual. Paralelamente es imprescindible haber definido las unidades y subunidades de la carretera para una clara ubicación de los impactos. En la evaluación se abarca las esferas naturales, socioculturales y socioeconómicas en cada uno de las fases de la obra por medio de tablas valorativas. Se describen a continuación los anteriores factores y elementos:

7.1.1.- Objetivos de la Evaluación.

El E.I.A. tiene por objetivo definir y comprender las relaciones de la obra y sus efectos en el medio ambiente. Afecta la toma de decisiones en todas las fases de la misma.

Conocida la naturaleza del proyecto y del ambiente se pueda llegar a enumerar los objetivos. Estos responden tanto al concepto de adaptación o grado de ajuste del proyecto a las condiciones que impone u ofrece el medio ambiente como a necesidades específicas. Se definió el siguiente grupo de objetivos:

- a.- Afectar la toma de decisiones al nivel más global posible (trazado y diseño) para reducir los impactos ambientales en su forma más anticipada (a nivel de causa y no de efecto; a nivel preventivo y no curativo).
- b.- Vincular y reunir los impactos ambientales para que las recomendaciones tengan carácter multiresolutivo y sean más económicas.
- c.- Dar a conocer el riesgo natural del proyecto y vincular los peligros con los impactos para proponer medidas correctivas que incrementen la durabilidad de la obra y reduzcan el mantenimiento, a la vez que se minimizan los impactos ambientales.
- d.- Generar recomendaciones a nivel técnico, factibles y rentables, para mitigar los impactos del proyecto.

7.1.2.- Fases de la obra :

Para los fines de esta evaluación la obra se dividió en 5 fases.

- a.- ubicación: definida por el trazado y sus alternativas para minimizar impactos.
- b.- diseño: evitar riesgos, cruce de ríos, cortes, rellenos, encauce de aguas...
- c.- construcción: confección de términos de referencia, licitación, contratación, realización de obras e inspección, entrega de la obra.
- d.- utilización: funcionamiento, mantenimiento.
- e.- efectos a largo plazo: sobre el área de influencia servida. Generalmente efectos indirectos.

Así a cada nivel se toman decisiones cuyo objetivo es minimizar los daños al ambiente. Esto se hace ya sea por adaptar la obra a las condiciones del medio o por reducir los impactos utilizando otras vías o procedimientos.

El listado de impactos se hace tomando en cuenta todas las fases de la obra.

7.1.3.- Distribución de impactos en unidades naturales.

Un segundo aspecto que se toma en cuenta para evaluar los impactos son las unidades y subunidades del ambiente de la carretera (ver Mapa Nº 1- Cap. 3.2 Definición de Unidades Naturales y Mapa Nº 1-Cap 3.1 Sectorización de la Carretera). El trayecto se divide porque el ambiente es distinto en las diferentes unidades. Se hace un listado y evaluación de recursos, impactos y beneficios para las siguientes unidades:

- Unidad 1.- Ría del Barú. Playa Dominical y Dominicalito. Llanura o terraza angosta

con escarpes o laderas atrás

- Unidad 2.- Litoral rocoso entre Dominicalito y Playa Hermosa.
- Unidad 3.- Playa Hermosa - Uvita
- Unidad 4.- El Tapón: Sector entre Uvita y Tortuga; Lomeríos con litoral rocoso. Pequeños valles con litoral arenoso. Quebradas y ríos.
- Unidad 5.- Valle del Diquis: Lomeríos bajos de Tortuga. Sector plano a pie de escarpe. Ríos y quebradas del sector.

Para la evaluación de los impactos esta se inició a partir del río Barú y se terminó en el extremo sur del proyecto (Palmar Norte).

7.1.4.- Distribución de impactos en esferas y niveles.

Para la evaluación de los impactos y recursos, así como los beneficios se siguió la matriz general expuesta en la metodología y que resume los apartados que exige el MIRENEM en los estudios de impacto ambiental (ver Cap. de Metodología). Así a cada unidad de ambiente se le enlistan y se evalúan recursos, beneficios e impactos en cada uno de los siguientes apartados:

A.- ESFERA NATURAL

- a.- Nivel de estructura
- b.- Nivel de procesos
- c.- Nivel de usuarios

B.- ESFERA SOCIOCULTURAL

- a.- Nivel de estructura
- b.- Nivel de procesos
- c.- Nivel de usuarios

C.- ESFERA SOCIOECONOMICA:

- a.- Nivel de estructura
- b.- Nivel de procesos
- c.- Nivel de usuarios

7.1.5.- Tablas valorativas:

El listado distribuido por esferas y niveles se traslada a las tablas valorativas que se explicaron en detalle en la metodología. Estas tablas tienen los criterios de evaluación y recogen el puntaje para cada criterio. Se confecciona una tabla para cada subunidad de ambiente e independiente para recursos, beneficios e impactos.

7.2. LISTADO Y VALORACION DE RECURSOS

7.2.1.- UNIDAD NATURAL I: RIA DEL RIO BARU [sector litoral 1- Mapa Nº 4 en el Cap. 3.10 (Recursos Costeros) y sector topográfico Nº 1- Mapa N 01 en el Cap. 3.1 (Sectorización de la Carretera)]. VER FIGURA Nº 1

RECURSOS, CONDICIONES O ELEMENTOS DEL MEDIO AMBIENTE SUSCEPTIBLES DE IMPACTO.

A.- ESFERA NATURAL

a.- Nivel de estructura:

- 1.- Parte alta de la ría del Barú, con sustrato de cantos, con poca influencia de mareas, agua dulce, sin formación de lodales pero con desarrollo de bordes.
- 2.- Parte baja de la ría del Barú, con fuerte influencia de mareas y crecidas, sustrato de cantos y lodo, grandes pozas y poco desarrollo de lodales.
- 3.- Vegetación riparia residual y alterada.
- 4.- Pequeño manglar al lado sur de la boca.
- 5.- Pequeño manglar al lado norte de la boca con escasa influencia de mareas.
- 6.- Pequeñas áreas de bosque anegado de varias especies formando parches al lado norte de la

Figura # 1: Tabla valorativa de las condiciones, elementos o recursos susceptibles de impacto. Unidad 1: Ría del Barú.

Criterios Recursos o elementos.	PB*	CALIDAD				UTILIDAD		Pun- taje
		Singu- laridad.	Estado	Impor- tancia **	Fragili- dad	Actual	Poten- cial	
1. Cond. Ría alta	4	4	6	4	4	5	7	120
2. Cond. Ría baja	8	7	5	7	6	6	9	320
3. Veget. riparia	2	2	3	6	6	3	8	56
4. Manglar sur	1	2	7	2	3	1	3	18
5. Manglar norte	3	9	8	6	9	4	9	135
6. Bosq anegado	4	8	5	6	8	3	8	152
7. Vega	1	1	2	4	2	1	4	14
8. Condic. aguas	6	3	5	5	3	1	7	144
9. Boca	2	1	2	6	2	0	2	26
10. Corrien. borde.	3	4	4	3	6	0	2	57
11. Banco	3	5	3	5	2	3	5	69
12. Arr. cantos	4	5	4	3	4	5	8	116
13. Arr. graba	5	2	3	6	4	1	3	95
14. Arr. lodos	6	1	3	7	2	1	1	90
15. Debris	3	1	4	4	1	3	4	51
16. Caracoles	6	2	8	4	1	1	4	120
17. Peces	4	2	2	6	2	4	7	92
18. Garzas	1	1	2	5	2	1	4	15
19. Desarr. Rec.	4	5	6	4	3	2	6	104
20. Imagen Rec.	4	3	2	5	4	2	5	84
21. Movilidad	2	3	1	6	6	1	6	46
22. Acceso	3	2	3	4	7	3	5	72
23. Baño Ría baja	3	2	2	4	3	2	4	51
24. Baño Ría alta	5	7	2	7	7	4	8	175
25. Pesca	2	3	1	4	5	2	1	32
26. Pot. des. turis.	3	4	0	4	4	2	5	57
27. Materiales	6	2	4	4	7	5	7	174
28. Vados	5	4	2	1	1	2	1	55
29. Pesca aliment.	3	5	2	2	6	2	3	60

* PB = Peso Bruto por commensurabilidad

** Importancia para el sistema.

boca.

- 7.- Terrazas de vega de río, fluvio o pluvio-anegables.
- 8.- Condición general de las aguas.
- 9.- Boca de la ría del Río Barú.

b.- Nivel de procesos:

- 10.- Corriente a borde de ría que generan pozas y distribución de materiales.
- 11.- Formación de un banco de cantos, grava y tierra en el centro de la parte baja de la ría y muy cerca a la boca del río.
- 12.- Arrastre de cantos hasta la boca
- 13.- Arrastre de grava hasta la boca y playa aledaña.
- 14.- Arrastre de lodos hasta el mar.
- 15.- Arrastre de debris orgánico para poblaciones de la ría.

c.- Nivel de usuarios.

- 16.- Elevada población de caracoles vadeantes de la especie *Neritina latissima* que habitan la ría alta.
- 17.- Población de peces secundarios que entran y salen a la ría o viven ahí: pargos, jureles, sardinas, lisas, guapotes,...
- 18.- Población de garzas, martines, pirinizas, que cazan en las partes poco profundas de la ría.

B.- ESFERA SOCIO CULTURAL

a.- Nivel de estructura:

- 19.- Condiciones de desarrollo recreativo de la ría de las cuales los habitantes y visitantes son conscientes.

20.- Imagen recreativa que tiene la ría para la población local o regional y que se usa como elemento de identidad.

b.- Nivel de procesos:

21.- Libre movilidad de paseantes a lo largo de la ribera de la ría.

22.- Libre acceso al agua y condiciones de la ría.

c.- Nivel de usuarios:

23.- Bañistas que usan pozas mareales en la ría alta.

24.- Pescadores desde la orilla o desde el puente.

C.- ESFERA SOCIO ECONOMICA:

a.- Nivel de estructura:

25.- Potencial de desarrollo para actividades turísticas de ría, sobre todo de la margen norte.

26.- La ría alta como fuente de materiales de préstamo.

27.- Vados en el borde de la ría alta, vía de comunicación vehicular antes de construir el puente.

28.- Utilización de peces como fuente de alimento.

b.- Nivel de procesos:

No hay

c.- Nivel de usuarios:

No hay.

7.2.2.- UNIDAD NATURAL 1: LITORAL ANGOSTO CON PLAYA FRENTE A ESCARPE [sectores de litoral 2, 3 Y 4- Mapa Nº 4 en el Cap.3.10 (Recursos Costeros) y sectores topográficos 1 al 4 - Mapa Nº 1 en Cap. 3.1 (Sectorización de la

Categoría	CALIDAD	VITIBILIDAD
Elementos	Carretera) 1. VER FIGURA Nº 2	
1. Recursos 2. Tacotales 3. Mantos acuíferos	RECURSOS, CONDICIONES O ELEMENTOS SUSCEPTIBLES DE IMPACTO.	
4. Calidad	A.- ESFERA NATURAL	
5. Nivel	a.- Nivel de estructura:	
6. 1.- 7. 2.- 8. 3.- 9. 4.- 10. 5.- 11. 6.- 12. 7.- 13. 8.- 14. 9.- 15. 10.- 16. 11.- 17. 12.-	1.- Pequeños parches de bosque residual, arriba de la carretera que estabilizan quebradas que cortan la carretera. 2.- Tacotales retenedores de laderas. 3.- Mantos acuíferos que transcurren por el fondo de las terrazas. 4.- Pequeña catarata que existe en un parche de bosque cercano a la carretera. 5.- Parches de plantación forestal sin manejo. 6.- Arboledas dispersas en las terrazas, entre la carretera y la playa. 7.- Quebradas con agua relativamente libres de sedimentos, excepto si cruzan caminos en las laderas. 8.- Pequeñas áreas de inundación tipo marisma con vegetación residual de pastos que sirven para pastoreo en la época seca. 9.- Suelos de terrazas planas con escorrentía laminar elevada. 10.- Playa Dominical. 11.- Playa Dominicalito 12.- Ensenada con condiciones para puerto.	
18. Nivel	b.- Nivel de procesos:	
19. 13.- 20. 14.-	13.- Patrón de brisa tierra - mar 14.- Escorrentía laminar dispersa por escarpes y	

Figura # 2. Tabla valorativa de las condiciones, elementos o recursos susceptibles de impacto. Unidad 1: Playa Angosta frente a escarpe.

Criterios Recursos o elementos.	PB*	CALIDAD				UTILIDAD		Pun- taje
		Singu- laridad.	Estado	Impor- tancia **	Fragili- dad	Actual	Poten- cial	
1. Bosque residual	3	5	4	8	6	3	8	102
2. Tacolales	5	4	5	8	2	4	8	155
3. Manto acuífero	3	2	4	6	2	3	5	66
4. Calarata	1	3	8	2	1	1	3	18
5. Plantación forestal	1	1	2	1	1	1	1	7
6. Arbo. esparcidos	3	3	6	4	1	2	4	60
7. Quebradas	2	1	4	3	2	1	2	26
8. Marismas residua.	2	1	1	1	2	1	1	14
9. Suelo de terrazas	5	2	2	5	2	3	6	100
10. Pla. Dominical	4	1	3	1	1	3	5	56
11. Pla. Dominicalito	4	2	3	2	3	3	4	68
12. Puerto	6	6	8	6	1	2	8	186
13. Brisas Tierra-mar	5	6	4	5	1	2	8	130
14. Escorrentia	5	3	1	7	7	8	6	160
15. Reptiles	4	1	5	2	1	2	5	64
16. Mamíferos	2	2	3	4	1	2	4	32
17. Aves de tacotal	5	4	5	8	2	4	8	155
18. Murciélagos	3	6	3	7	5	4	7	96
19. Aves de rapiña	4	7	5	8	4	4	8	144
20. Peces	2	3	3	7	3	3	7	52
21. Aves pescadoras	3	4	2	4	2	2	6	60
22. Viviend. esparci.	2	1	2	3	1	3	5	30
23. Infra. turística	4	1	5	4	1	4	6	84
24. Poblac. Dominic.	5	1	3	4	2	4	8	110
25. Grupo pescad.	6	3	4	7	1	3	8	156
26. Poblac. Turística	2	1	3	4	1	3	5	34
27. Animales domes.	2	1	2	2	1	2	3	22
28. Transeúntes	3	1	7	5	2	6	8	87
29. Frutales espar.	1	2	5	2	1	2	9	21
30. Potreros	1	3	4	4	4	5	1	21

* PB = Peso Bruto por commensurabilidad.

** Importancia para el sistema.

laderas que distribuye el material erosionado.

c.- Nivel de usuarios:

- 15.- Garrobos, iguanas y otras lagartijas que utilizan la vegetación litoral dispersa o el crecimiento secundario.
- 16.- Mapaches, zorros y pizotes que utilizan ambientes residuales.
- 17.- Aves de crecimiento secundario y ambientes abiertos que dispersan semillas colonizadoras.
- 18.- Murciélagos dispersadores de semillas del crecimiento.
- 19.- Aves de rapiña, insectívoras y afines.
- 20.- Pequeñas poblaciones de peces (sardinas, holominas, guapotes, bagres, lisas..) que viven en pozas cerca a la boca de riachuelos.
- 21.- Garzas y martines que se alimentan de animales acuáticos.

B.- ESFERA SOCIO CULTURAL

a.- Nivel de estructura

- 22.- Viviendas esparcidas al borde de la carretera o en zona inmediata.
- 22.- Infraestructura turística.
- 23.- Pequeño poblado de Dominical entre la carretera y la playa.
- 24.- Pescadores de Dominicalito (Cooperativa)

b.- Nivel de procesos:

- 25.- Población de turistas que arriba principalmente de fin de semana.

c.- Nivel de usuarios

26.- Animales domésticos que deambulan libremente.

27.- Transeúntes a pie, a caballo o en bicicleta y que se trasladan de viviendas dispersas al pueblo o sitios de trabajo.

C.- ESFERA SOCIO ECONOMICA

a.- Nivel de estructura:

28.- Arboladas esparcidas de frutales entre la carretera y la playa como: plátanos, mamón chino, manzana de agua...

29.- Pequeños potreros con ganado para subsistencia.

b.- Nivel de procesos:

No hay

c.- Nivel de usuarios:

No hay

7.2.3.- UNIDAD NATURAL II. LITORAL ROCOSO CON CARRETERA FRENTE AL MAR [sector de litoral 5- Mapa Nº 4 en el Cap. 3.10 (Recursos Costeros) y sector topográfico 5- Mapa Nº 1 en Cap. 3.1 (Sectorización de la Carretera)]. VER FIGURA Nº 3

RECURSOS, CONDICIONES O ELEMENTOS SUSCEPTIBLES DE IMPACTO.

A.- ESFERA NATURAL

a.- Nivel de estructura:

1.- Pequeños parches de bosque residual, arriba de la carretera que estabilizan paredones y quebradas que corta la carretera.

Figura # 3. Tabla valorativa de las condiciones, elementos o recursos susceptibles de impacto.

Unidad 2: Litoral rocoso con carretera frente al mar.

Criterios Recursos o elementos.	PB*	CALIDAD				UTILIDAD		Pun- taje
		Singu- laridad.	Estado	Impor- tancia **	Fragili- dad	Actual	Poten- cial	
1. Bosque residual	3	5	4	8	6	3	8	102
2. Tacotales	5	4	5	8	2	4	8	155
3. Encenadas	1	4	3	1	4	2	3	17
4. Roqueros	4	3	6	2	1	2	3	68
5. Plataformas	7	5	7	5	4	4	7	224
6. Paisaje desde puntas	8	6	6	6	4	4	8	272
7. Sitios miradores	6	6	7	4	3	1	5	156
8. Brisas tierra-mar	7	8	6	8	1	1	9	231
9. Paisaje dominan.	4	4	6	6	2	2	6	104
10. Sucesión	5	4	5	8	2	4	8	155
11. Aves dispersoras	5	4	5	8	2	4	8	155
12. Murcielagos	3	6	3	7	5	4	7	96
13. Gavilanes pescadores	3	4	2	4	2	2	6	60
14. Viv. esparcidas	1	1	2	2	1	2	3	11
15. Transeuntes	2	1	5	3	1	3	5	36
16. Sitios des. turís.	4	8	5	3	6	1	5	112

* PB = Peso Bruto por commensurabilidad.

** Importancia para el sistema.

- 2.- Tacotales retenedores de laderas.
- 3.- Pequeñas ensenadas con playita de remansos.
- 4.- Roqueros sumergidos.
- 5.- Plataformas de abrasión de la zona entremareas.
- 6.- Paisaje desde puntos salientes del litoral.
- 7.- Paisaje dominante desde lomas cercanas.

b.- Nivel de procesos:

- 8.- Patron de brisas tierra - mar
- 9.- Sucesión ecológica agresiva que coloniza cortes, botaderos y paredones.

c.- Nivel de usuarios:

- 10.- Aves de crecimiento secundario y ambientes abiertos que dispersan semillas colonizadoras.
- 11.- Murciélagos frugívoros dispersadores de semillas de crecimiento secundario.
- 12.- Población de gravilanes pescadores que visitan aguas poco profundas de plataformas.

B.- ESFERA SOCIO CULTURAL:

a.- Nivel de estructura:

- 13.- Viviendas esparcidas al borde de la carretera.

b.- Nivel de procesos:

No hay.

c.- Nivel de usuarios:

- 14.- Transeúntes a caballo o bicicleta que se movilizan a sitios de trabajo.

C. ESFERA SOCIO ECONOMICA

a.- Nivel de estructura:

15.- Sitios elevados con potencial de desarrollo turístico.

b.- Nivel de procesos:

No hay.

c.- Nivel de usuarios:

No hay.

7.2.4.- UNIDAD III. PLAYA HERMOSA Y UVITA [sectores de litoral 6 al 9, 11 Y 12 - Mapa Nº 4 en el Cap 3.10 (Recursos Costeros) y Sectores topográficos 6 al 9 - Mapa Nº 1 en el Cap. 3.1 (Sectorización de la Carretera)]. VER FIGURA Nº 4

RECURSOS, CONDICIONES O ELEMENTOS SUSCEPTIBLES DE IMPACTO.

A. ESFERA NATURAL:

a.- Nivel de estructura:

- 1.- Parches de bosque residual arriba de la carretera en lomeríos y escarpes cercanos.
- 2.- Parches de bosque anegado
- 3.- Manglares
- 4.- Vegetación riparia.
- 5.- Vegetación del cordón litoral.
- 6.- Arboledas esparcidas entre la carretera y la playa.
- 7.- Terrenos anegados tipo marisma, aunque con vegetación deteriorada.
- 8.- Playa Hermosa.

Figura # 4. Tabla valorativa de las condiciones, elementos o recursos susceptibles de impacto. Unidad 3: Playa Hermosa - Uvita

Criterios Recursos o elementos.	PB*	CALIDAD				UTILIDAD		Pun- taje
		Singu- laridad.	Estado	Impor- tancia **	Fragili- dad	Actual	Poten- cial	
1. Bosque arriba	5	4	3	6	4	3	5	125
2. Bosque anegado	6	7	9	8	8	1	9	252
3. Manglar	5	4	8	7	7	5	9	200
4. Vegetación riparia	5	3	5	7	6	1	7	145
5. Vegetación litoral	8	1	1	8	2	3	10	200
6. Arbo. abajo	4	3	1	5	1	1	5	64
7. Marismas resid.	4	1	2	5	2	1	4	60
8. Playa hermosa.	9	4	7	7	3	1	8	270
9. Playa Uvita	8	6	6	9	5	3	10	312
10. Suelos Terrazas	7	3	5	7	2	4	9	210
11. Mater. de cauces	4	4	7	6	4	3	6	120
12. Camas de roca	7	5	8	7	2	1	8	217
13. Manto freático	6	4	6	8	2	1	8	174
14. Brisas tierra-mar	5	6	3	4	1	2	8	120
15. Cond. aguas de río	6	3	5	5	4	2	6	150
16. Mamileros	3	2	3	4	1	1	4	45
17. Aves de secund.	5	4	5	6	2	2	8	135
18. Murcielagos	5	6	4	7	5	4	7	165
19. Aves de rapiña	4	7	5	8	4	2	8	136
20. Aves pescadoras	3	4	6	7	4	4	8	99
21. Viviend. esparci.	3	1	2	4	1	4	5	51
22. Pobla. de Uvita	4	1	2	6	2	2	8	84
23. Infra. turística	2	1	4	2	1	2	4	28
24. Coop. de pescad.	7	3	5	7	1	4	8	196
25. Festividades	1	2	5	2	3	5	6	23
26. Reuniones	2	1	7	5	1	6	5	50
27. Llegada de turist.	3	1	4	5	1	4	9	72
28. Animales domes.	3	1	3	5	1	4	7	63
29. Movilizar ganado	4	3	3	4	1	7	3	84

* PB = Peso Bruto por commensurabilidad.

** Importancia para el sistema.

Figura # 4. Tabla valorativa de las condiciones, elementos o recursos susceptibles de impacto. Unidad 3: Playa Hermosa - Uvita
(continuación)

Criterios Recursos o elementos.	PB*	CALIDAD				UTILIDAD		Pun- taje
		Singu- laridad.	Estado	Impor- tancia **	Fragili- dad	Actual	Poten- cial	
30. Mov. maq. agric.	2	1	2	4	1	4	4	32
31. Cultivos de Cacao	2	1	1	4	3	1	4	28
32. Potre. ext. lomas	2	1	3	4	1	5	2	32
33. Potre int. terrazas	6	2	6	6	2	6	4	156
34. Frutales	2	2	7	5	2	3	9	56
35. Arrozales	5	2	5	4	1	5	3	100
36. Cultivos subslit.	1	2	4	8	5	7	4	30
37. Terr. para desarr.	8	3	7	8	5	2	10	280
38. Tajos abiertos	6	4	7	7	2	1	6	162
39. Produc. turisticos	7	5	2	6	2	1	8	168
40. Produc. no tradic.	5	3	1	5	2	2	6	95
41. Hatos	4	2	4	4	1	5	3	76

* PB = Peso Bruto por conmensurabilidad.

** Importancia para el sistema.

- 9.- Playa Uvita.
- 10.- Suelos aluviales de terrazas.
- 11.- Cauce rico en materiales de préstamo.
- 12.- Viejos lechos rocosos que pueden servir para materiales de construcción.
- 13.- Manto freático que fluye a profundidad debajo de la carretera.

b.- Nivel de procesos:

- 14.- Patrón de brisa tierra - mar.
- 15.- Condición general de las aguas: oxigenadas y relativamente limpias.

c.- Nivel de usuarios:

- 16.- Mapaches, pizotes, zorros, y otros mamíferos que utilizan ambientes residuales.
- 17.- Aves de crecimiento secundario y ambientes abiertos que dispersan semillas colonizadoras.
- 18.- Murciélagos que dispersan semillas de crecimiento secundario.
- 19.- Aves de rapiña, insetívoras y afines.
- 20.- Aves pescadoras.

B.- ESFERA SOCIO CULTURAL

a.- Nivel de estructura:

- 21.- Viviendas esparcidas al borde de la carretera o en la zona inmediata.
- 22.- Poblado de Uvita.
- 23.- Infraestructura turística.
- 24.- Cooperativa de pescadores.

b.- Nivel de procesos

- 25.- Festividades con llegada de turistas locales, de las partes altas a caballo y que cruzan la carretera.
- 26.- Reuniones en el pueblo para vacunación, asistencia médica y asuntos comunales, con gente que viene a pie, a caballo o en bicicleta y cruzan la carretera.
- 27.- Turistas que arriban principalmente en fin de semana.

c.- Nivel de usuarios:

- 28.- Animales domésticos que deambulan libremente.
- 29.- Movilización de hatos de ganado.
- 30.- Movilización de maquinaria agrícola.

C.- ESFERA ECONOMICA:

a.- Nivel de estructura:

- 31.- Potreros extensivos de lomeríos.
- 32.- Potreros intensivos de las terrazas.
- 33.- Cultivo de cacao.
- 34.- Cultivos de subsistencia.
- 35.- Terrenos planos con potencial de desarrollo.
- 36.- Tajos en cama de roca.

b.- Nivel de procesos:

- 37.- Producción de apoyo al turismo.
- 38.- Producción en general para el mercado interno

c.- Nivel de Usuarios:

39.- Hatos de ganado.

7.2.5.- UNIDAD IV. EL TAPON. LITORAL ROCOSO [sectores de litoral 13, 14, 17, 21 y 23 - Mapa Nº 4 en el Cap. 3.10 (Recursos Costeros) y sectores topográficos 10, 13 y 15 - Mapa Nº 1 en el Cap. 3.1 (Sectorización de la Carretera)]. VER FIGURA Nº 5

RECURSOS, CONDICIONES O ELEMENTOS SUSCEPTIBLES DE IMPACTO.

A. ESFERA NATURAL:

a.- Nivel de estructura:

- 1.- Parches de bosque entre la carretera y el mar.
- 2.- Masas de bosque arriba de la carretera.
- 3.- Tacotales.
- 4.- Mamíferos del piso del bosque: guatuza, zorrillo...
- 5.- Aves del bosque.
- 6.- Aves dispersadoras de semillas de crecimiento secundario.
- 7.- Murciélagos dispersadores de semillas de crecimiento secundario.
- 8.- Aves de rapiña.
- 9.- Quebradas de aguas limpias.
- 10.- Masas de aire limpio dentro del bosque.
- 11.- Roqueros.
- 12.- Paisaje dominante desde lomas cercanas.
- 13.- Sitios miradores.
- 14.- Playita Arco.

b.- Nivel de procesos:

Figura # 5. Tabla valorativa de las condiciones, elementos o recursos susceptibles de impacto.

Unidad 4: El Tapón, Cerros bajos con frente litoral rocoso.

Criterios Recursos o elementos.	PB*	CALIDAD				UTILIDAD		Pun- taje
		Singu- laridad.	Estado	Impor- tancia **	Fragili- dad	Actual	Poten- cial	
1. Parches de bosque	7	7	6	8	7	3	8	273
2. Masas de bosque	7	5	6	8	7	3	9	266
3. Tacotales	5	4	5	8	2	2	6	135
4. Mamífer. de bosque	6	5	4	6	3	4	7	174
5. Aves del bosque	7	7	6	7	5	5	9	273
6. Aves dispersoras	5	4	5	8	2	4	8	155
7. Murcielag. dispers.	3	6	3	7	5	4	7	96
8. Aves de rapiña	3	6	4	7	5	5	8	105
9. Quebradas	3	7	7	7	5	1	5	96
10. Masas de aire bos.	6	8	8	6	7	6	7	252
11. Roqueros	3	2	4	2	1	2	3	42
12. Paisaje dominante	2	2	4	4	4	2	6	44
13. Sitios miradores	4	8	7	5	2	1	6	116
14. Playita arco	2	6	7	2	5	1	3	48
15. Brisas tierra-mar	7	8	6	8	1	1	7	217
16. Paso de aves	3	4	2	4	4	2	4	60
17. Suelos lat. lomas	6	3	6	7	4	5	7	192
18. Pasos de mamif.	3	3	3	5	6	5	6	84
19. Movil. anim. litoral	5	4	5	5	3	1	6	120
20. Viviend. esparcid.	1	1	1	2	1	1	3	9
21. Cabinas esparcid.	1	1	1	2	1	1	4	10
22. Turistas	1	1	1	1	1	2	4	10
23. Frutales	1	1	2	2	1	1	4	11
24. Potreros Extensiv.	4	3	6	5	2	3	9	112
25. Sitios desarr. turis.	4	8	7	4	4	1	5	116
26. Potreros subsist.	1	3	5	4	5	3	3	23
27. Hatos	1	1	2	3	1	2	3	12

* PB = Peso Bruto por commensurabilidad.

** Importancia para el sistema.

15.- Patrón de brisas tierra - mar con propiedades refrescantes.

16.- Paso de aves vadeantes en quebradas.

17.- Paso de mamíferos del suelo entre paredes de bosque.

18.- Movilidad de animales a lo largo del litoral donde hay continuidad de bosque y tacotal.

c.- Nivel de usuarios:

No hay.

B. ESFERA SOCIO CULTURAL

a.- Nivel de estructura:

19.- Viviendas esparcidas cercanas a la carretera.

20.- Cabinas esparcidas.

b.- Nivel de procesos:

21.- Población muy escasa de turistas que llega de fin de semana.

c.- Nivel de usuarios:

No hay

C.- ESFERA SOCIO ECONOMICA:

a.- Nivel de estructura:

22.- Arboledas de frutales para apoyo turístico.

23.- Potreros de ganadería extensiva.

24.- Sitios con posibilidad de desarrollo turístico.

25.- Potreros para ganado de subsistencia.

b.- Nivel de procesos:

No hay.

c.- Nivel de usuarios:

26.- Hatos de ganado.

7.2.6.- UNIDAD IV. EL TAPON. CERROS BAJOS CON PEQUEÑOS VALLECITOS DE LITORAL ARENOSO [sectores de litoral 14, 15 y 20 - Mapa Nº 4 en el Cap 3.10 (Recursos Costeros) y sectores topográficos 11, 12 y 14 - Mapa Nº 1 en el Cap. 3.2 (Sectorización de la Carretera)]. VER FIGURA Nº 6

RECURSOS, CONDICIONES O ELEMENTOS SUSCEPTIBLES DE IMPACTO.

A.- ESFERA NATURAL

a.- Nivel de estructura:

- 1.- Parches de bosque residual arriba de la carretera con lomeríos bajos.
- 2.- Bosque anegado de sangrillo, (*Pterocarpus officinalis*) en Playa Ballena.
- 3.- Arboledas esparcidas en los vallecillos.
- 4.- Pequeñas marismas deterioradas.
- 5.- Manglarcillos.
- 6.- Vegetación del cordón litoral.
- 7.- Población de epifitas del bosque anegado de Ballena.
- 8.- Tacotales de los lomeríos.
- 9.- Tacotales de los valles.
- 10.- Paisaje dominante Piñuela 1.
- 11.- Playa Ballena 1.

Figura # 6. Tabla valorativa de las condiciones, elementos o recursos susceptibles de impacto.

Unidad 4: El Tapón, cerros bajos con pequeños vallecitos de litoral arenoso.

Criterios Recursos o elementos.	PB*	CALIDAD				UTILIDAD		Pun- taje
		Singu- laridad.	Estado	Impor- tancia **	Fragili- dad	Actual	Poten- cial	
1. Parches de bosque	4	4	5	6	6	2	5	112
2. Bosque anegado	4	6	7	7	7	1	9	148
3. Arboledas esparci.	2	2	3	3	1	1	3	26
4. Marismas	1	1	1	1	2	1	2	8
5. Manglarcillos	1	3	7	2	4	1	3	17
6. Veget. cordón litor.	2	4	4	8	2	1	3	44
7. Epifitas	2	7	8	2	7	1	5	60
8. Tacotales lomeríos	2	2	2	5	2	1	5	34
9. Tacotales valle	2	2	1	4	2	1	4	28
10. Paisaje Dom./Piñ.1	3	4	3	2	1	1	3	42
11. Silios mirador	2	4	3	3	1	1	3	30
12. Playa Ballena 1	1	1	1	1	3	1	2	9
13. Playa Ballena 2	4	2	5	5	1	2	5	80
14. Playa Piñuela 1	1	1	1	1	3	1	2	9
15. Playa Piñuela 2	4	2	5	5	2	3	6	92
16. Playa Venianas	1	2	5	1	2	1	3	14
17. Encenada puerto	3	2	7	3	2	1	4	57
18. Manto freát. ballen.	4	3	6	6	2	1	5	92
19. Suelos aluv. balle.	5	3	5	5	2	2	8	125
20. Suelos lateríticos	5	2	3	3	4	2	5	95
21. Lecho rocoso	4	4	8	5	2	1	5	100
22. Manto freático	4	3	5	6	2	1	6	92
23. Moviliz. tajalines	2	2	5	3	2	0	2	28
24. Moviliz. garzas	3	5	4	8	4	2	6	87
25. Brisas tierra-mar	7	7	8	8	1	1	8	231
26. Mamíferos	3	2	4	4	1	1	4	48
27. Aves secundarias	3	4	2	6	2	1	7	66

* PB = Peso Bruto por commensurabilidad.

** Importancia para el sistema.

Figura # 6. Tabla valorativa de las condiciones, elementos o recursos susceptibles de impacto.

Unidad 4: El Tapón, cerros bajos con pequeños vallecitos de litoral arenoso.

(continuación)

Criterios Recursos o elementos.	PB*	CALIDAD				UTILIDAD		Pun- taje
		Singu- laridad.	Estado	Impor- tancia **	Fragili- dad	Actual	Poten- cial	
28. Murcielagos	3	6	2	6	5	2	4	75
29. Aves de rapiña	4	7	3	7	4	2	6	116
30. Aves pescadoras	2	4	4	6	4	2	6	52
31. Aves de bosque	3	6	2	7	6	1	8	90
32. Reptiles	4	7	3	4	3	1	4	88
33. Masa aire bosco.	5	1	3	2	1	1	4	60
34. Viv. esparcidas	1	1	2	2	1	2	4	12
35. Asent. Ballena	2	1	1	2	2	1	4	22
36. Turistas Ballena	2	1	2	3	1	2	5	28
37. Escolares Ballena	2	1	1	2	1	1	4	20
38. Frutales	1	2	3	2	1	1	5	14
39. Areas pot. des. tur	5	3	6	6	4	2	7	140
40. Potreros	5	3	6	6	3	6	3	135
41. Hatos	4	2	5	5	1	5	3	84

* PB = Peso Bruto por commensurabilidad.

** Importancia para el sistema.

- 12.- Playa Ballena 2.
- 13.- Playa Piñuela 1.
- 14.- Playa Piñuela 2.
- 15.- Playita Ventanas.
- 16.- Ensenada con condiciones de Puerto en Bahía Piñuela (extremo SE).
- 17.- Manto acuifero de Ballena.
- 18.- Suelos coluvio-aluvionales de Ballena.
- 19.- Suelos lateríticos de Ventanas.
- 20.- Viejos lechos rocosos que pueden servir de material de construcción.

b.- Nivel de procesos:

- 21.- Movilización de aguas en el fondo de terrazas rocosas.
- 22.- Movilización de cangrejos tajalines entre el mar y los lomeríos
- 23.- Movilización de garzas comedoras de cangrejos (*Eudocimus albus*) en Ballena.
- 24.- Patrón de brisas tierra - mar con propiedades refrescantes.

c.- Nivel de usuarios:

- 25.- Mapaches, pizotes, y otros mamíferos que utilizan ambientes residuales.
- 26.- Aves de crecimiento secundario y ambientes abiertos, que dispersan semillas colonizadoras.
- 27.- Murciélagos frugívoros que dispersan semillas colonizadoras.
- 28.- Aves de rapiña.
- 29.- Aves pescadoras.

30.- Aves del bosque.

31.- Masas de aire limpio dentro del bosque.

32.- Garrobos, iguanas, y otras lagartijas que utilizan la vegetación litoral dispersa del crecimiento secundario.

B.- ESFERA SOCIO CULTURAL

a.- Nivel de estructura:

33.- Viviendas esparcidas cercanas a la carretera.

34.- Asentamiento campesino disperso en Ballena

b.- Nivel de proceso:

35.- Población de turistas que llegan a acampar el fin de semana o por el día (Piñuela).

36.- Escolares que se movilizan a la escuela de Ballena.

37.- Campesinos que salen a hacer compras a caballo o a pie.

c.- Nivel de usuarios:

No hay.

C.- ESFERA SOCIO ECONOMICA:

a.- Nivel de estructura:

38.- Arboladas escasas de frutales.

39.- Areas con potencial de desarrollo turístico.

40.- Potreros de ganadería extensiva.

b.- Nivel de proceso:

No hay.

c.- Nivel de usuarios:

41.- Hatos de ganado.

7.2.7.- UNIDAD IV. EL TAPON. QUEBRADAS DE LOS VALLECILLOS POR DONDE CRUZA LA CARRETERA [sectores de litoral 15, 16, 20, 22 - Mapa Nº4 en el Cap. 3.10 (Recursos Costeros) y sectores topográficos 11, 12, y 14- Mapa Nº 1 en el Cap. 3.1 (Sectorización de la Carretera)]. VER FIGURA Nº 7

RECURSOS, CONDICIONES O ELEMENTOS SUSCEPTIBLES DE IMPACTO.

A. ESFERA NATURAL:

a.- Nivel de estructura:

- 1.- Vegetación riparia residual.
- 2.- Condición general de aguas claras y oxigenadas.

b.- Nivel de procesos:

- 3.- Arrastre de debris orgánico para poblaciones que viven hacia la boca de las quebradas.

c.- Nivel de usuarios:

- 4.- Población vadeante de caracoles (*Neritina latissima*) que recorren cauce bajo de quebradas.
- 5.- Peces de pozos en la zona afectada por mareas.
- 6.- Poblaciones de aves pescadoras: garzas, martines pescadores.
- 7.- Población vadeante de aves a lo largo del río.
- 8.- Población de mamíferos vadeantes a lo largo del río.

B.- ESFERA SOCIO CULTURAL

Figura # 7. Tabla valorativa de las condiciones, elementos o recursos susceptibles de impacto.

Unidad 4: El Tapón, quebradas de los vallecitos.

Criterios Recursos o elementos.	PB *	CALIDAD				UTILIDAD		Pun- taje
		Singu- laridad.	Estado	Impor- tancia **	Fragili- dad	Actual	Poten- cial	
1. Vegetación riparia	3	3	5	5	5	1	6	75
2. Cond. aguas claras	6	3	6	5	4	2	6	156
3. Debris.	3	2	4	3	1	2	3	45
4. Caracoles	3	2	7	3	1	1	3	51
5. Peces	2	2	4	4	4	1	4	38
6. Aves pescadores	3	4	4	4	4	2	2	60
7. Aves vadeantes	3	3	2	2	2	1	3	39
8. Mamif. vadeantes	3	2	3	4	1	1	4	45
9. Sitios desarr. turís.	3	3	4	2	2	1	3	45

* PB = Peso Bruto por commensurabilidad.

** Importancia para el sistema.

a.- Nivel de estructura:

No hay.

b.- Nivel de procesos:

No hay.

c.- Nivel del usuario:

No hay.

C.- ESFERA SOCIOECONOMICA:

a.- Nivel de estructura:

9.- Potencial recreativo de sitios al borde del río.

b.- nivel de procesos:

No hay.

c.- Nivel de usuarios:

No hay.

7.2.8.- UNIDAD V PLANO DEL DIQUIS. LOMERIOS Y BAJOS DE TORTUGA-LITORAL ARENOSO. [sectores de litoral 25 y 26 - Mapa Nº 4 en el Cap 3.10 (Recursos Costeros) y sectores topográficos 17, 19, 20 y 22 - Mapa Nº 1 en Cap 3.1 (Sectorización de la Carretera)]. VER FIGURA Nº 8

RECURSOS, CONDICIONES O ELEMENTOS DEL MEDIO AMBIENTE SUSCEPTIBLES DE IMPACTO

A.- ESFERA NATURAL

a.- Nivel de estructura:

1.- Parches de bosque residual hacia el interior de la

Figura # 8. Tabla valorativa de las condiciones, elementos o recursos susceptibles de impacto.

Unidad 5: Lomeríos bajos de Tortuga.

Criterios Recursos o elementos.	PB*	CALIDAD				UTILIDAD		Pun- taje
		Singu- laridad.	Estado	Impor- tancia **	Fragili- dad	Actual	Poten- cial	
1. Parches de bosque	3	6	4	7	5	2	5	87
2. Arboles esparcidos	3	3	4	4	1	2	4	54
3. Bosque anegado	3	5	6	6	7	1	7	96
4. Manglar Tortuga	4	6	7	8	7	6	9	172
5. Manglar bordeante	2	8	3	9	9	1	6	72
6. Veget. cordón litoral	3	1	1	6	2	1	4	45
7. Tacotales lomeríos	3	2	3	7	2	1	6	63
8. Tacotales planos	2	1	1	4	1	1	4	24
9. Playa Tortuga	4	5	2	4	6	2	5	96
10. Acuífero Tortuga	3	3	5	6	2	2	5	69
11. Suelos aluv. Tortu.	4	5	7	3	3	2	6	104
12. Suelos lat. lomer.	3	2	3	4	2	2	4	51
13. Brisas tierra-mar	5	5	4	6	1	3	6	125
14. Mamíferos	2	2	4	6	2	2	6	44
15. Aves dispersoras	3	3	5	6	2	1	5	66
16. Murciel. dispersor	4	6	2	6	4	2	4	96
17. Aves de rapiña	3	6	3	5	4	2	7	81
18. Aves del bosque	4	6	3	5	5	2	5	104
19. Reptiles	3	1	3	2	1	1	3	33
20. Viviend. esparcid.	2	1	2	2	1	2	4	24
21. Poblado Ojochal	5	3	5	2	3	2	6	105
22. Infra. turist. Tortu.	1	1	1	1	1	1	2	7
23. Turistas	1	2	1	3	2	1	3	12
24. Animales domést.	3	2	3	5	2	5	8	75
25. Transeúntes	5	2	7	6	2	5	7	145
26. Frutales	3	2	5	3	1	3	5	57
27. Areas desar. turist.	3	5	2	5	4	1	5	66
28. Sit. elev. desa. turi	1	5	3	3	3	2	4	20

* PB = Peso Bruto por commensurabilidad.

** Importancia para el sistema.

Figura # 3. Tabla valorativa de las condiciones, elementos o recursos susceptibles de impacto.

Unidad 5: Lomeríos bajos de Tortuga.
(continuación)

Criterios	PB*	CALIDAD				UTILIDAD		Pun- taje
		Singu- laridad.	Estado	Impor- tancia **	Fragili- dad	Actual	Poten- cial	
29. Potrer. ext. planos	2	2	2	3	2	4	3	32
30. Potrer. ext. lomas	3	1	3	3	1	4	3	45
31. Hatos	2	1	2	2	2	6	5	26

* PB = Peso Bruto por commensurabilidad.

** Importancia para el sistema.

carretera en lomeríos bajos.

- 2.- Arboles esparcidos entre la carretera y playa Tortuga.
- 3.- Bosquecillos anegados.
- 4.- Manglar en la boca del río Tortuga.
- 5.- Manglar bordeante en la margen sur de Playa Tortugas.
- 6.- Vegetación del cordón litoral.
- 7.- Tacotales de lomeríos bajos.
- 8.- Tacotales en terrenos planos.
- 9.- Playa Tortuga.
- 10.- Manto acuífeo de Tortugas.
- 11.- Suelos aluvionales de Tortuga
- 12.- Suelos lateríticos de los lomeríos.

b.- Nivel de procesos:

- 13.- Movilización de aguas por horizontes gravíticos.
- 14.- Patrón de brisas tierra - mar con propiedades refrescantes.

c.- Nivel de usuarios:

- 15.- Mamíferos que utilizan ambientes residuales.
- 16.- Aves en coberturas de crecimiento secundario y ambientes abiertos que dispersan semillas colonizadoras.
- 17.- Murciélagos frugívoros que dispersan semillas colonizadoras.
- 18.- Aves de rapiña.
- 19.- Aves del bosque.
- 20.- Garrobos, iguanas y otras lagartijas que utilizan

vegetación cercana al litoral o del crecimiento secundario.

B.- ESFERA SOCIOCULTURAL:

a.- Nivel de estructura:

21.- Viviendas esparcidas cercanas a la carretera.

22.- Poblado de Ojochal

23.- Infraestructura turística

b.- Nivel de procesos:

24.- Población de turistas que ocupa infraestructura turística de Tortugas.

c.- Nivel de usuarios:

25.- Animales domésticos.

26.- Transeúntes a pie, bicicleta o caballo.

C.- ESFERA SOCIOECONOMICA:

a.- Nivel de estructura:

27.- Arboledas frutales esparcidas.

28.- Areas planas con potencial de desarrollo turístico.

29.- Sitios elevados con potencial turístico.

30.- Potreros de ganadería extensiva en lomeríos.

b.- Nivel de proceso:

No hay.

c.- Nivel de usuarios:

31.- Hatos de ganado.

7.2.9.- UNIDAD VALLE DEL DIQUIS. SECTOR PLANO A PIE DE ESCARPE [sectores topográficos 24, 26 y 27 - Mapa Nº 1 en Cap. 3.1 (Sectorización de la Carretera)]. VER FIGURA Nº 9

RECURSOS, CONDICIONES O ELEMENTOS SUSCEPTIBLES DE IMPACTO.

A.- ESFERA NATURAL

a.- Nivel de estructura:

- 1.- Parches de bosque residual de galería.
- 2.- Parches de bosque de lomeríos.
- 3.- Tacotales de lomeríos.
- 4.- Tacotales inundables.
- 5.- Arboledas esparcidas.
- 6.- Manglar bordeante en la boca del río Terraba.
- 7.- Bosquecillos anegados.
- 8.- Manto acuífero de la llanura de Diquis.
- 9.- Suelos aluvionales de la llanura de Diquis.
- 10.- Suelos lateríticos de terrenos ondulados.

b.- Nivel de procesos:

- 11.- Mamíferos que utilizan ambientes residuales.
- 12.- Aves dispersadores de semillas en crecimiento secundario.
- 13.- Murciélagos frugívoros, dispersadores de semillas de crecimiento secundario.
- 14.- Aves de rapiña.
- 15.- Garrobos, iguanas, y otras lagartijas que utilizan vegetación cercana al litoral o del crecimiento secundario.

Figura # 9. Tabla valorativa de las condiciones, elementos o recursos susceptibles de impacto.

Unidad 5: Valle del Diquís; sector plano a pie de escarpe

Criterios Recursos o elementos.	PB*	CALIDAD				UTILIDAD		Pun- taje
		Singu- laridad.	Estado	Impor- tancia xx	Fragili- dad	Actual	Poten- cial	
1. Bosque galería	2	6	2	6	4	2	5	50
2. Bosque lomas	2	5	2	4	5	2	4	44
3. Tacotáles lomeríos	3	2	2	4	2	1	3	42
4. Tacotales inund.	6	3	5	2	2	1	3	96
5. Arboles esparcidos	5	3	7	3	1	1	5	100
6. Manglar bordeante	3	5	5	5	5	2	5	81
7. Bosque anegados	3	2	3	5	4	1	6	63
8. Manto freático	8	3	7	6	2	1	6	200
9. Suelos aluv. Diquís	9	4	7	9	3	6	8	333
10. Suelos later. lomas	3	2	3	4	2	2	4	51
11. Mamíferos	2	2	3	4	2	1	3	30
12. Aves dispersoras	3	3	3	4	2	1	3	48
13. Nurcielag. dispers.	3	6	2	4	4	1	3	60
14. Aves de rapiña	4	6	3	5	4	1	6	100
15. Reptiles	1	1	2	2	1	1	2	9
16. Vivien. esparcidas	6	2	4	6	3	4	7	156
17. Pobia. Punta Mala	3	2	5	5	3	3	6	72
18. Pobiado Coronado	3	2	5	5	3	3	6	72
19. Infraestr. deportiva	1	1	5	3	1	2	4	16
20. Caserío lin. Tagual	4	1	5	4	3	2	5	80
21. Urb. de Cortés	6	1	4	6	2	4	7	144
22. Activid. deportivas	1	1	4	5	1	5	7	23
23. Activid. comunales	2	1	5	4	1	6	5	44
24. Animales domést.	4	2	5	6	2	7	5	108
25. Transeúntes	5	2	7	6	3	6	9	165
26. Potreros planos	4	3	4	5	4	6	3	100
27. Potreros lomeríos	2	2	2	3	2	5	1	30
28. Arrozales	7	2	6	6	1	8	5	196

* PE = Peso Bruto por commensurabilidad.

** Importancia para el sistema.

Figura # 9. Tabla valorativa de las condiciones, elementos o recursos susceptibles de impacto.

Unidad 5: Playa del Diquis; sector plano a pie de escarpe
(continuación)

Criterios Recursos o elementos.	PB*	CALIDAD				UTILIDAD		Puntaje
		Singularidad.	Estado	Importancia**	Fragilidad	Actual	Potencial	
29. Frutales	3	2	7	7	2	5	8	93
30. Cacaotales	3	1	3	3	3	2	3	45
31. Cultiv. de subsist.	3	2	5	8	5	8	5	99
32. Mov. maq. agric.	4	1	4	6	1	7	5	96
33. Moviliz. hatos	6	3	5	6	1	7	3	150
34. Prod. agri. no trad	6	3	1	5	2	2	6	114
35. Hatos	6	2	5	5	1	6	3	114

* PB = Peso Bruto por commensurabilidad.

** Importancia para el sistema.

B.- ESFERA SOCIO-CULTURAL:

a.- Nivel de estructura:

- 16.- Viviendas esparcidas.
- 17.- Poblado de Coronado.
- 18.- Poblado de Ojo de Agua.
- 19.- Infraestructura deportiva.
- 20.- Caserío lineal de Tagual.
- 21.- Urbanizaciones y casas dispersas al borde de Puerto Cortés.

b.- Nivel de procesos:

- 22.- Actividades deportivas.
- 23.- Actividades comunales.

c.- Nivel de usuarios:

- 24.- Animales domésticos que deambulan libremente.
- 25.- Transeúntes a pie, bicicleta o caballo.

C.- ESFERA SOCIO ECONOMICA:

a.- Nivel de estructura:

- 26.- Potreros planos de ganadería intensiva.
- 27.- Potreros en lomeríos bajos de ganadería extensiva.
- 28.- Arrozales.
- 29.- Frutales.
- 30.- Cultivo de cacao.
- 31.- Cultivos de subsistencia.

b.- Nivel de procesos:

32.- Movilización de maquinaria agrícola.

33.- Movilización de hatos de ganado.

34.- Producción agrícola no tradicional.

c.- Nivel de usuario:

35.- Hatos de ganado.

7.2.10.- UNIDAD V. VALLE DEL DIQUIS. RIOS QUE CORTA LA CARRETERA [sectores topográficos 16, 18, 21, 23, 25 - Mapa Nº 1 en Cap. 3.1 (Sectorización de la Carretera)]. VER FIGURA Nº 10

RECURSOS, CONDICIONES O ELEMENTOS SUSCEPTIBLES DE IMPACTO.

A.- ESFERA NATURAL:

a.- nivel de estructura:

1.- Vegetación riparia residual.

2.- Condición general de aguas claras y oxigenadas.

3.- Sitios de interés paisajísticos a lo largo del río.

b.- Nivel de procesos:

4.- Arrastre de debris orgánico a los cauces bajos para poblaciones de invertebrados.

5.- Arrastre de cantos hasta la boca.

6.- Arrastre de grava hasta la boca.

c.- Nivel de usuarios:

7.- Caracoles vadeantes.

8.- Peces de pocillas en cauce medio.

9.- Población de aves pescadoras; garzas, martines pescadores.

Figura # 10. Tabla valorativa de las condiciones, elementos o recursos susceptibles de impacto.

Unidad 5: Valle del Diquís : ríos que cruza la carretera.

Criterios Recursos o elementos.	PB*	CALIDAD				UTILIDAD		Pun- taje
		Singu- laridad.	Estado	Impor- tancia **	Fragili- dad	Actual	Poten- cial	
1. Vegetación riparia	2	2	3	3	4	1	4	34
2. Cond. aguas claras	8	3	5	6	4	3	7	224
3. Sitios int. turísticos	3	4	5	3	4	2	5	69
4. Debris.	4	2	4	4	1	2	5	72
5. Cantos	3	2	4	4	3	3	5	63
6. Grava	3	1	3	3	2	3	6	54
7. Caracoles	2	2	5	3	1	1	3	30
8. Peces de pocillas	3	3	5	6	4	2	5	75
9. Aves pescadores	3	4	4	4	2	2	6	66
10. Aves vadeantes	2	3	1	2	2	1	3	24
11. Mamif. vadeantes	2	2	3	3	1	1	3	26
12. Camas rocas ext.	3	3	5	4	3	2	4	63
13. Areas de lavado	3	5	6	8	3	5	1	84
14. Sitios abrevadero	3	4	6	6	3	5	2	78
15. Turistas baño	1	6	5	5	6	2	5	29
16. Sitios desarr. turis.	3	6	6	5	6	1	5	87

* PB = Peso Bruto por commensurabilidad.

** Importancia para el sistema.

10.- Población de aves vadeantes

11.- Población de mamíferos vadeantes.

B.- ESFERA SOCIO CULTURAL:

a.- Nivel de estructura

12.- Cauces de cantos y grava con potencial de extracción.

13.- Áreas de lavado y baño de habitantes locales.

14.- Sitios abrevaderos para ganado.

b.- Nivel de procesos:

No hay.

c.- Nivel de usuarios:

15.- Turistas que se bañan.

C.- ESFERA SOCIOECONOMICA:

a.- nivel de estructura

16.- Sitios con potencial recreativo.

b.- Nivel de procesos:

No hay.

c.- Nivel de usuarios:

No hay.

7.3. LISTADO Y VALDRACION DE BENEFICIOS.

7.3.1.- BENEFICIOS. UNIDAD I. RIA DEL BARU (VER FIGURA Nº11)

Figura # 11. Tabla valorativa de los Beneficios
Unidad 1: Ría del Barú.

Criterios	Tipo		Forma		Magnitud		Cobertura		Duración		Permanencia		Puntaje	
	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF
Beneficios														
1. Pesca puente	4	4	5	5	1	1	5	5	7	7	7	7	29	29
2. Vista puente	3	3	2	2	1	1	7	7	7	7	7	7	27	27
3. Acces. contin.	7	7	8	8	9	9	8	8	8	8	10	10	50	50
4. Libre movimiento	2	2	2	2	3	3	3	3	8	8	8	10	26	28
5. Est. frente erosión	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	4	4	11	11
6. Sombreado pozas	1	1	3	3	1	1	2	2	9	9	10	10	26	26

CA = Carretera actual.

CF = Carretera futura.

- 1.- Pesca desde el puente
- 2.- Vista panorámica desde el puente
- 3.- Accesibilidad continua por el puente en lugar de una parcial por vados y bajo un horario de mareas
- 4.- Libre movilidad de trabajadores
- 5.- Estabilidad de parte del frente de erosión
- 6.- Sombreado de pozas o bordes del río para ser utilizado por peces e invertebrados

7.3.2.- BENEFICIOS. UNIDAD II: PLAYA ANGOSTA FRENTE AL ESCARPE (VER FIGURA N°12)

- 1.- Acceso por detrás de la playa, lo que permite eliminar camino frontal en la zona pública.
- 2.- Acceso continuo a área de puente Dominicalito.
- 3.- Acceso a áreas de desarrollo en cerros.
- 4.- Acceso a áreas de desarrollo costero.
- 5.- Rellenos de algunos terrenos inundables, que se habilitan para el desarrollo.
- 6.- Incremento de visitación a proyectos turísticos y así posibilitar un flujo estable.
- 7.- Mejorar imagen turística debido a accesibilidad.
- 8.- Bloques de piedra debajo de la quebrada, que mejoran ambiente para peces.
- 9.- Sombreado de pozas o bordes de río para ser utilizado para peces e invertebrados.
- 10.- Plusvalía de tierras.
- 11.- Incentivos o expectativas de desarrollo de cultivos de apoyo al turismo en terrenos aptos.
- 12.- Consumo más estable de productos del mar, que favorece el trabajo de pescadores.
- 13.- Incentivo a la agricultura para mercados internos.

Figura # 12. Tabla valorativa de los Beneficios
 Unidad 2: Playa angosta frente a escarpe.

Beneficios	Tipo		Forma		Magnitud		Cobertura		Duración		Permanencia		Puntaje	
	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF
1. Acces. detras playa	6	6	6	6	5	7	9	9	8	8	10	10	44	46
2. Acces. continuo	4	5	6	8	2	2	7	7	8	8	8	8	35	38
3. Acces. areas cerros	3	4	4	4	2	2	1	1	3	4	4	5	17	20
4. Acc. areas des. cost	5	7	6	8	3	4	7	8	5	8	6	8	32	43
5. Habilit. de terrenos	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7
6. Incent. visit. turist.	3	5	3	5	3	3	5	8	5	6	7	8	26	35
7. Mejor. imag. turist.	2	3	4	5	3	3	3	5	5	6	6	6	23	28
8. Habit. quebrada	3	3	4	4	1	1	3	5	3	5	5	4	19	22
9. Plusvalia	3	6	2	4	4	5	6	8	4	5	3	4	22	32
10. Inc. cult. de apoyo	4	5	3	4	3	4	3	3	4	6	6	8	23	30
11. Consumo pescado	5	6	6	8	4	5	2	4	6	7	7	8	30	38
12. Increm. agric. merc	2	3	4	5	2	3	5	3	4	3	5	3	22	20
13. Genera. de empleo	4	5	4	5	2	4	4	5	3	4	5	6	22	29
14. Vent. dir. produc.	6	7	5	6	3	4	3	5	3	4	3	4	23	30
15. Seg. ext. produc.	4	4	5	5	3	4	3	2	3	4	3	5	21	24
16. Libre mov. trabaj.	4	4	5	5	3	4	6	8	2	3	6	7	26	31
17. Increm. des. turist.	3	6	3	5	3	5	3	4	3	5	5	6	20	31

CA = Carretera actual.

CF = Carretera futura.

- 14.- Creación de empleo.
- 15.- Venta directa del producto por el productor.
- 16.- Seguridad de extracción de productos.
- 17.- Libre movilidad de trabajadores.

7.3.3. BENEFICIOS. UNIDAD II. LITORAL ROCOSO CON CARRETERA FRENTE AL MAR (VER FIGURA Nº 13)

- 1.- Acceso a áreas de desarrollo en cerros.
- 2.- Accesibilidad continua por puentes y no por vados sujetos a crecidas o al efecto de las mareas.
- 3.- Apertura de sitios para miradores.
- 4.- Creación de una carretera con vista panorámica.
- 5.- Consolidación de actividades de desarrollo turístico.
- 6.- Mejora de la imagen turística por la accesibilidad.
- 7.- Incremento del desarrollo de proyectos turísticos.

7.3.4. BENEFICIOS. UNIDAD III. PLAYA HERMOSA Y UVITA (VER FIGURA Nº14)

- 1.- Acceso por detrás de la playa, lo que permite eliminar camino frontal en la zona pública.
- 2.- Acceso continuo a área de puerto en Uvita.
- 3.- Acceso a áreas de cerros.
- 4.- Acceso a áreas de desarrollo costero.
- 5.- Mejora de la imagen turística por la accesibilidad.
- 6.- Relleno de algunos terrenos inundables, que se habilitan para desarrollo.
- 7.- Incremento de visitación a proyectos turísticos, con la posibilidad de flujo estable.
- 8.- Accesibilidad continua por puente en lugar de por vados

Figura # 13. Tabla valorativa de los Beneficios
 Unidad 2: Litoral rocoso con carretera frente al mar.

Beneficios	Tipo		Forma		Magnitud		Cobertura		Duración		Permanencia		Puntaje	
	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF
1. Acces. terr. cerros	4	5	3	6	3	3	1	1	2	4	1	2	14	21
2. Acces. contin.	4	5	6	8	2	2	7	7	8	8	8	8	35	38
3. Apert. miradores	3	4	4	5	3	5	1	3	2	3	8	8	21	28
4. Vista panorámica	4	4	2	2	3	3	5	7	6	8	8	8	28	32
5. Consol. ecoturismo	5	6	6	7	3	3	2	4	3	4	6	6	25	30
6. Mejorar imag. turist.	2	3	4	5	3	3	3	5	5	6	6	6	23	28
7. Inc. des. proy. turist.	4	5	4	5	3	3	1	2	4	2	5	3	21	20

CA = Carretera actual.
 CF = Carretera futura.

Figura # 14. Tabla valorativa de los Beneficios
Unidad 3: Playa Hermosa y Uvita

Beneficios	Tipo		Forma		Magnitud		Cobertura		Duración		Permanencia		Puntaje	
	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF
1. Acces. detrás playa	7	7	7	7	6	9	2	9	2	8	1	10	25	50
2. Acces. continuo	5	6	7	8	5	6	2	8	2	8	1	10	22	46
3. Acces. áreas cerros	2	3	4	4	2	2	4	5	5	5	4	5	21	24
4. Acces. desarr. cost.	6	8	6	8	5	8	8	8	5	5	7	8	37	45
5. Habilit. de terrenos	3	3	3	3	4	6	4	5	1	2	10	10	25	29
6. Incent. visit. turística	5	6	3	5	6	8	5	8	5	7	7	8	31	42
7. Mejor imag. turística	4	5	3	4	4	5	2	3	5	6	7	8	25	31
8. Libre mov. trabaj.	5	5	6	7	3	8	5	8	4	9	2	10	25	47
9. Libre mov. person.	5	5	6	7	1	10	2	9	3	9	2	10	19	50
10. Integ. espac. com.	5	7	6	7	3	8	3	8	3	8	3	8	23	46
11. Activ. polo turístico	3	8	3	7	3	9	4	8	3	9	4	9	20	50
12. Incr. des. proy. tur.	4	7	3	5	4	9	3	7	3	7	4	8	21	43
13. Incre. agric. apoyo	4	5	3	5	4	8	3	7	3	7	4	8	21	40
14. Venta productos.	6	7	5	6	3	8	3	7	3	7	4	8	24	43
15. Consumo pescado	5	6	6	8	3	8	2	5	6	7	7	8	29	42
16. Increm. agric. merc	2	3	4	6	3	8	2	6	4	6	3	7	18	36
17. Part. camp. turist.	2	5	2	6	1	3	2	6	1	6	1	6	9	32
18. Segur. ext. produc.	4	4	5	5	4	8	3	8	3	4	3	8	22	37
19. Desarr. serv. apoy.	1	4	2	5	2	6	2	6	1	4	1	8	9	33
20. Desarr. activ. turist.	1	5	2	6	1	5	1	7	1	5	1	8	7	36
21. Otras form. prod.	1	6	1	5	3	6	1	3	2	5	2	6	10	31
22. Int. prod.	2	6	1	5	1	6	1	6	1	6	1	9	7	38
23. Int. poblac. servic.	2	6	1	5	1	6	1	8	1	6	1	9	7	40
24. Plusvalía	3	6	2	4	4	8	4	6	4	5	3	4	20	33
25. Empleo	4	5	4	6	2	8	4	9	3	8	2	7	19	43
26. Liger. form. locales	1	4	1	5	1	3	1	3	1	2	1	2	6	19
27. Distr. grava playa	1	4	1	5	1	6	2	8	1	3	1	3	7	29
28. Reduce desvorda.	1	4	1	5	1	3	1	8	1	3	1	5	6	28
29. Integ. ríos y turismo	1	3	1	3	1	5	3	5	3	5	3	6	12	27

CA = Carretera actual.
CF = Carretera futura.

sujetos a las crecidas de los rios.

- 9.- Libre movilidad de los trabajadores.
- 10.- Libre movilidad de todas las personas: mujeres, niños etc.
- 11.- Intregación espacial y comunal.
- 12.- Activación del polo de desarrollo turistico de Uvita.
- 13.- Incentivos al desarrollo de proyectos turisticos.
- 14.- Incentivos o expectativas de desarrollo de cultivos de apoyo al turismo en terrenos aptos.
- 15.- Venta directa de productos por el productor.
- 16.- Consumo más estable de productos del mar, lo que favorece el trabajo de pescadores.
- 17.- Incentivo a la agricultura para mercados internos.
- 18.- Participación del campesino en actividades turísticas.
- 19.- Seguridad en la extracción de productos.
- 20.- Desarrollo de servicios de apoyo al turismo: talleres, guías etc.
- 21.- Desarrollo de actividades para el turismo: artesanías etc.
- 22.- Posibilidades de desarrollo de otras formas de protección: acuacultura, forestería etc.
- 23.- Integración de la producción a la región.
- 24.- Integración de la población a los servicios.
- 25.- Plusvalia de terrenos.
- 26.- Integración del potencial turistico de rios a proyectos turisticos.
- 27.- Disminuye aporte de gravas a las playas.
- 28.- Reduce desbordamientos.

7.3.5. BENEFICIOS. UNIDAD IV. EL TAPON, CERROS BAJOS, CON FRENTE DE LITORAL ROCOSO (VER FIGURA Nº15)

- 1.- Accesibilidad continua por puentes y no por vados sujetos a crecidas de ríos o mareas.
- 2.- Acceso continuo a fincas.
- 3.- Acceso continuo a sitios de desarrollo turístico en cerros.
- 4.- Apertura de sitios miradores.
- 5.- Creación de una carretera con vista panorámica.
- 6.- Incremento de visitación turística a proyectos turísticos.
- 7.- Mejora de la imagen turística por accesibilidad.
- 8.- Consolidación de las actividades del desarrollo ecoturístico.
- 9.- Plusvalía de tierras.
- 10.- Incremento del desarrollo de proyectos turísticos.
- 11.- Incentivos al desarrollo de cultivos de apoyo turístico en terrenos aptos.

7.3.6.- BENEFICIOS. UNIDAD IV. EL TAPON, CERROS BAJOS, CON PEQUEÑOS VALLECITOS CON LITORAL ARENOSO (VER FIGURA Nº16)

- 1.- Acceso continuo a fincas.
- 2.- Acceso continuo a áreas de desarrollo turístico en cerros.
- 3.- Acceso a áreas de desarrollo costero.
- 4.- Apertura de miradores.
- 5.- Creación de carretera con vista panorámica.
- 6.- Habilitación de terrenos por relleno.

Figura # 15. Tabla valorativa de los Beneficios
 Unidad 4: El Tapón, cerros bajos con frente al litoral rocoso.

Criterios	Tipo		Forma		Magnitud		Cobertura		Duración		Permanencia		Puntaje	
	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF
1. Acces. continuo	5	6	7	8	3	5	1	2	1	8	1	9	18	38
2. Acces. líneas	2	3	4	4	1	3	1	2	1	6	1	7	10	25
3. Acces. des. tur. cerr	2	3	4	4	1	3	1	3	1	5	1	6	10	24
4. Apert. miradores	3	4	4	5	1	6	1	6	1	8	1	9	11	38
5. Vista panorámica	4	4	2	2	1	5	1	5	1	6	1	8	10	30
6. Incent. visit. turist.	3	5	3	5	1	3	1	3	1	5	1	7	10	28
7. Mejorar imag. turist.	2	3	4	5	1	4	1	3	1	3	1	4	10	22
8. Consol. ecoturismo	5	6	6	7	1	6	1	3	1	5	1	6	15	33
9. Plusvalía	3	6	2	4	1	7	1	3	1	3	1	5	9	28
10. Inc. proy. turist.	3	6	3	5	1	3	1	2	1	5	1	5	10	26
11. Inc. cult. apoyo	4	5	3	4	1	2	1	2	1	3	1	4	11	20

CA = Carretera actual.
 CF = Carretera futura.

Figura # 16. Tabla valorativa de los Beneficios
 Unidad 4 El Tapón, cerros bajos con pequeños vallecitos con litoral arenoso.

Beneficios	Tipo		Forma		Magnitud		Cobertura		Duración		Permanencia		Puntaje	
	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF
1. Acces. continuo	5	6	7	8	2	6	2	6	2	8	2	10	20	44
2. Acces. desar. cerros	2	3	4	4	2	4	2	3	2	5	2	6	14	25
3. Apert. miradores	3	4	4	5	2	5	2	5	1	8	2	8	14	35
4. Vista panorámica	4	4	2	2	2	5	2	5	1	8	2	8	13	32
5. Habilit. de terrenos	3	3	3	3	1	4	1	2	1	2	1	10	10	24
6. Piusvalia	3	6	2	4	1	3	1	2	4	5	3	4	14	24
7. Genera. de empleo	4	5	4	6	2	4	1	3	3	5	2	6	16	29
8. Agric. apoyo turist.	4	5	3	5	2	4	1	2	1	4	1	5	12	25
9. Increm. agric. merc	2	3	4	6	1	4	1	2	1	4	1	5	10	24
10. Incent. visit. turist.	5	6	3	5	3	6	3	8	2	7	3	8	19	40
11. Mejor. imag. turist.	4	5	3	4	1	3	2	5	5	6	6	7	21	30
12. Increm. des. turist.	4	7	3	5	1	5	2	5	2	5	2	6	14	33
13. Vent. dir. produc.	6	7	5	6	1	5	1	3	1	5	2	6	16	32
14. Consumo pescado	5	6	6	8	1	3	1	3	1	4	1	5	15	29
15. Seg. ext. produc.	4	4	5	5	1	3	1	3	1	3	1	5	13	23
16. Ent. sitios poblac.	1	5	1	4	1	5	1	8	1	5	1	9	6	36
17. Int. poblac. serv.	2	6	1	5	1	8	2	8	1	6	1	9	8	42

CA = Carretera actual.

CF = Carretera futura.

- 7.- Plusvalía de tierras.
- 8.- Generación de empleo.
- 9.- Incremento a la agricultura de apoyo turístico.
- 10.- Incremento a la agricultura de mercado.
- 11.- Incremento de la visitación turística.
- 12.- Mejora a la imagen turística por accesibilidad.
- 13.- Incremento del desarrollo de proyectos turísticos.
- 14.- Posibilidad de venta de productos por el productor.
- 15.- Consumo más estable de productos del mar, lo que favorece el trabajo de pescadores.
- 16.- Seguridad de extracción de productos.
- 17.- Definición de sitios de desarrollo de poblados.
- 18.- Integración de la población a los servicios.

7.3.7.- BENEFICIOS. UNIDAD IV. EL TAPON, QUEBRADAS DE LOS VALLECITOS (VER FIGURA Nº17)

- 1.- Integración del potencial turístico a proyectos.

7.3.8.- BENEFICIOS. UNIDAD V. LOMERIAS BAJAS DE TORTUGA (VER FIGURA Nº 18)

- 1.- Accesibilidad por puentes y no por vados sujetos a crecidas
- 2.- Acceso a áreas de desarrollo en los cerros
- 3.- Acceso a áreas de desarrollo costero
- 4.- Libre movilidad de los trabajadores
- 5.- Libre movilidad de personas de la comunidad: mujeres, niños etc.
- 6.- Relleno de algunos terrenos inundables que se rehabiliten para el desarrollo

Figura # 17. Tabla valorativa de los Beneficios
 Unidad 4: El Tapon, quebradas de los vallecitos.

Criterios	Tipo		Forma		Magnitud		Cobertura		Duración		Permanencia		Puntaje	
	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF
Beneficios														
1. Int. potenc. turistic.	1	3	1	3	1	2	1	3	3	4	2	4	9	19

CA = Carretera actual.

CF = Carretera futura.

Figura # 18. Tabla valorativa de los Beneficios
Unidad 5 Lomerios bajos de Tortuga.

Beneficios	Tipo		Forma		Magnitud		Cobertura		Duración		Permanencia		Puntaje	
	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF
1. Acces. continuo	5	6	7	8	1	6	1	3	2	8	2	9	18	40
2. Acces. desar. cerros	2	3	4	4	1	3	1	2	2	6	2	7	12	25
3. Acces. desar. cost.	6	8	6	8	2	5	2	3	4	7	4	8	24	39
4. Moviliz. trabajadores	5	5	6	7	2	4	3	5	4	8	4	8	24	37
5. Moviliz. personas	5	5	6	7	3	6	3	6	5	7	6	8	28	39
6. Habilit. de terrenos	3	3	3	3	1	1	1	1	1	2	6	8	15	18
7. Incent. visit. turística	4	7	3	5	2	5	1	2	3	7	4	8	17	34
8. Mejor imag. turística	4	5	3	4	1	3	1	2	2	5	3	6	14	25
9. Int. esp. com.	4	7	5	7	4	6	6	8	4	6	5	8	28	42
10. Increm. proy. turist.	4	7	3	5	2	5	1	3	1	5	3	7	14	32
11. Plusvalía	3	6	2	4	2	5	2	4	1	4	3	4	13	27
12. Consumo pescado	5	6	6	8	1	2	1	3	1	5	2	6	16	30
13. Segur. ext. produc.	4	4	5	5	4	6	5	8	6	8	6	8	30	39
14. Incre. agric. apoyo	4	5	3	5	1	3	1	3	1	5	2	6	12	27
15. Increm. agric. merc	2	3	4	6	5	8	5	8	4	6	5	7	25	38
16. Genera. de empleo	4	5	5	6	3	5	3	4	1	3	4	6	20	29
17. Venta productos.	4	6	5	7	1	3	1	5	3	5	4	6	18	32
18. Int. pobl. serv.	2	6	1	5	5	6	6	7	6	7	7	8	27	39

CA = Carretera actual.

CF = Carretera futura.

- 7.- Incremento de visitación a proyectos turísticos y así posibilidad de flujo estable
- 8.- Mejora de la imagen turística por accesibilidad
- 9.- Integración espacial y comunal
- 10.- Incremento en el desarrollo de proyectos turísticos
- 11.- Plusvalía de terrenos
- 12.- Consumo más estable de productos del mar, que favorece el trabajo de pescadores
- 13.- Seguridad de extracción de productos
- 14.- Incentivos o expectativas de cultivos de apoyo al turismo
- 15.- Incentivo de la agricultura para el mercado interno
- 16.- Creación de empleo
- 17.- Venta directa de productos por el campesino
- 18.- Integración de la población a los servicios

7.3.9.- BENEFICIOS. UNIDAD V. VALLE DE DIQUIS, SECTOR PLANO A PIE DEL ESCARPE (VER FIGURA Nº 19)

- 1.- Accesibilidad continua por puentes y no por vados sujetos a crecidas .
- 2.- Acceso continuo a fincas
- 3.- Mejora del acceso a áreas de producción agrícola intensiva.
- 4.- Libre movilidad de trabajadores
- 5.- Libre movilidad de personas de la comunidad: mujeres, niños etc.
- 6.- Plusvalía de terrenos
- 7.- Incentivo o expectativas de desarrollo de cultivos de apoyo al turismo en terrenos aptos
- 8.- Incentivo a la agricultura para el mercado interno

Figura # 19. Tabla valorativa de los Beneficios
 Unidad 5: Valle del Diquís: Sector plano al pie del escarpe.

Beneficios	Tipo		Forma		Magnitud		Cobertura		Duración		Permanencia		Puntaje	
	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF
1. Acces. continuo	5	6	7	8	6	8	3	5	5	7	6	8	32	42
2. Acces. fincas	4	4	5	5	6	7	5	6	8	8	6	8	34	38
3. Acces. prod. agric.	4	4	5	6	8	8	3	4	8	8	8	8	36	38
4. Libre mov. trabaj.	5	5	6	7	5	7	5	7	4	8	7	8	32	42
5. Libre mov. person.	5	5	6	7	4	6	5	7	4	7	7	8	31	40
6. Plusvalía	3	6	2	4	6	8	3	5	4	5	3	4	21	32
7. Inc. cult. de apoyo ⁴	4	5	3	6	9	7	3	7	6	7	7	8	32	40
8. Increm. agric. merc	2	3	4	6	6	8	6	8	4	6	5	5	27	36
9. Seg. ext. produc.	4	4	5	5	4	6	6	8	4	5	5	6	28	34
10. Genera. de empleo	4	5	4	6	4	5	4	5	3	5	5	5	24	31
11. Serv. apro. turis.	1	4	2	5	1	3	1	2	1	4	2	5	8	23
12. Ot. form. produc.	1	6	1	5	1	3	1	2	1	2	3	4	8	22
13. Int. pobla. prod.	2	6	1	5	4	6	6	8	6	8	7	9	26	42
14. Int. prod. región	2	6	1	5	7	8	4	6	2	4	6	8	22	37

CA = Carretera actual.

CF = Carretera futura.

9.- Seguridad de extracción de productos

10.- Generación de empleo

11.- Desarrollo de los servicios de apoyo al turismo.
Posibilidades de desarrollo de otras zonas de
producción: acuacultura, forestería etc.

12.- Integración de la población a los servicios

13.- Integración de la producción a la región

7.3.10.- BENEFICIOS. UNIDAD V. VALLE DE DIQUIS: RÍOS QUE CRUZAN
LA CARRETERA (VER FIGURA Nº20)

1.- Integración del potencial turístico a proyectos

2.- Disminuye aporte de gravas a las playas

3.- Reduce desbordamiento

7.4.- VALORACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE LA CARRETERA.

7.4.1.- IMPACTOS AMBIENTALES. UNIDAD I. RIO DEL BARU (VER
FIGURA Nº 21)

A.- ESFERA NATURAL

a.- Nivel de estructura:

1.- Alteración del paisaje general por ruido de
vehículos.

2.- Socavado de bordes de los ríos por la construcción
de puentes.

3.- Intromisión de elementos constructivos en el
paisaje natural.

4.- Alteración del paisaje general por el tránsito de
vehículos.

5.- Smog sobre la vegetación riparia.

Figura # 20. Tabla valorativa de los Beneficios
 Unidad 5: Valle del Diquís: ríos que cruza la carretera.

Beneficios	Tipo		Forma		Magnitud		Cobertura		Duración		Permanencia		Puntaje	
	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF
1. Integ. ríos turismo	1	3	1	3	1	2	3	5	3	5	3	5	12	23
2. Dist. grava playa	1	4	1	5	1	3	2	6	1	3	1	3	7	24
3. Red. desbordamien.	1	3	1	5	1	3	2	4	1	3	1	5	7	23

CA = Carretera actual.
 CF = Carretera futura.

Figura # 21. Valoración de los Impactos Ambientales de la carretera
Unidad 1: Ría del Barú.

Criterios Tipo de Impacto	PB*	Magnitud.		Intensidad o severidad										Puntaje	
				Fuerz. o potencia.		Tipo de acción		Rever-sibili-dad		Dura-bilidad		Perma-nencia			
				CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF		
1. Alter. paisaje por ruido.	4	2	2	4	6	2	3	6	8	4	6	4	6	88	124
2. Socab. bordes de río	3	2	0	2	0	3	0	2	0	2	0	1	0	36	0
3. Int. continua paisaje	2	6	6	8	8	4	4	6	6	8	8	6	4	76	72
4. Smog sobre veget. riparia	1	2	3	2	4	3	4	5	6	4	7	3	6	19	30
5. Reforz. frentes de erosión	3	3	1	4	1	5	2	2	1	3	1	2	1	57	21
6. Alter. cuace de río	1	2	0	2	0	3	0	2	0	3	0	2	0	14	0
7. Act. turis. puente	2	2	4	2	3	5	7	2	3	4	6	1	3	32	52

CA = Carretera actual.

CF = Carretera futura.

PB* = Peso bruto por commensurabilidad.

Figura 2.22. Valoración de los Impactos Ambientales de la carretera Unidad I Playa Angosta, frente a escarpe.

Categoría	Impacto	Intensidad o severidad	Puntaje
b.- Nivel de Procesos:			
	6.- Reforzamiento de frente de erosión		
	7.- Alteración del cauce por extracción de materiales		
c.- Nivel de Usuarios:			
	No hay.		
B.- ESFERA SOCIO CULTURAL			
a.- Nivel de Estructura:			
	No hay.		
b.- Nivel de Procesos:			
	No hay.		
c.- Nivel de Usuarios:			
	8.- Riesgo de accidentes a turistas en el puente		
C.-ESFERA SOCIOECONOMICA			
a.- Nivel de Estructura:			
	No hay.		
b.- Nivel de Procesos:			
	No hay.		
c.- Nivel de Usuarios:			
	No hay.		
7.4.2.- IMPACTOS AMBIENTALES. UNIDAD I. PLAYA ANGOSTA FRENTE AL ESCARPE (VER FIGURA Nº 22)			
A.- ESFERA NATURAL			

Figura # 22. Valoración de los Impactos Ambientales de la carretera
Unidad 1: Playa angosta, frente a escarpe.

Criterios Tipo de Impacto	PB*	Magnitud.		Intensidad o severidad										Puntaje	
				Fuerz. o potencia.		Tipo de acción		Rever-sibili-dad		Dura-bilidad		Perma-nencia			
		CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF
1. Pedregal terr. agropecuarios	2	2	2	1	1	2	2	4	4	2	2	1	1	24	24
2. Alter. paisaj. litoral por ruido	4	1	4	2	5	2	6	3	7	3	5	2	6	52	132
3. Alter. paisaj. litoral por pasad.	2	1	3	1	3	3	6	2	4	2	5	1	4	20	50
4. Arrastre sedim. al mar	1	1	0	3	0	4	0	2	0	2	0	1	0	13	0
5. Encenadas lodosas	1	2	0	3	0	5	0	3	0	2	1	1	0	16	1
6. Alteración de cauces	2	3	0	3	0	4	0	4	0	1	0	1	0	32	0
7. Smog. sobre vegetación	3	2	4	1	5	2	6	3	7	2	5	1	3	33	90
8. Polvar. sobre vegetación	3	4	0	2	0	3	0	1	0	4	0	2	0	48	0
9. Sedimentos en playa	2	3	0	2	0	3	0	2	0	2	0	1	0	26	0
10. Ruido de reptiles	1	4	6	3	5	3	5	4	6	3	6	2	4	19	32
11. Mortalidad de reptiles	4	1	2	2	5	3	6	4	6	2	6	3	3	60	112
12. Polvaredas viv. esparcidas	2	1	0	2	0	4	0	1	0	3	0	2	0	26	0
13. Dific. movim. bicicleta	1	1	2	3	5	5	7	1	3	3	5	2	3	15	25
14. Accid. de transeuntes	1	3	5	3	5	5	7	1	3	3	5	2	3	17	28
15. Polvar. sobre transeuntes	1	5	0	1	0	3	0	2	0	3	0	1	0	15	0

CA = Carretera actual.

CF = Carretera futura.

PB* = Peso bruto por commensurabilidad.

Figura # 22. Valoración de los Impactos Ambientales de la carretera
 Unidad 1: Playa angosta, frente a escarpe.
 (continuación)

Criterios Tipo de Impacto	PB*	Magnitud.		Intensidad o severidad										Puntaje	
				Fuerz. o potencia.		Tipo de acción		Rever-sibili-dad		Dura-bilidad		Perma-nencia			
				CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF		
16. Smog sobre transeuntes	1	1	3	1	4	3	6	5	7	1	5	2	3	13	28
17. Ruido sobre transeuntes	1	1	4	1	6	3	6	5	7	1	5	2	3	13	31
18. Activ. desarr. turístico	6	3	6	2	6	3	5	2	4	2	5	2	3	84	174
19. Ruido vivien. espar.	1	1	3	1	5	2	3	3	6	1	6	2	4	10	27
20. Smog en viv. esparcidas	2	1	3	1	4	1	4	1	5	1	6	2	5	14	54
21. Alumbrado de casas	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	4	1	2	6	13
22. Accid. camin. secundarios	1	1	2	1	3	1	3	1	2	1	3	1	2	6	15
23. Dific. movim. ganado	1	2	1	1	1	2	3	2	3	2	1	2	1	11	10
24. Molest. por pasad. carros	2	1	3	1	3	2	6	1	4	1	4	2	4	16	48

CA = Carretera actual.

CF = Carretera futura.

PB* = Peso bruto por commensurabilidad.

a.- Nivel de Estructura:

- 1.- Aumento de la pedregosidad en terrenos agropecuarios por botaderos de materiales.
- 2.- Deterioro del paisaje litoral por ruido.
- 3.- Deterioro del paisaje litoral por tránsito de vehículos.
- 4.- Formación de fondos lodosos en pequeñas encenadas de mar.
- 5.- Alteración de cortes inestables que crean sedimentos.
- 6.- Smog sobre la vegetación en general.
- 7.- Polvaredas sobre vegetación de los bordes.

b.- Nivel de Procesos:

- 8.- Arrastre de tierra y grava de cortes quebrada abajo hasta la playa, ensuciándola.

c.- Nivel de Usuarios:

- 9.- Ruido sobre reptiles.
- 10.- Mortalidad de animales que cruzan la carretera: iguanas, garrobos, culebras etc.

B.- ESFERA SOCIO CULTURAL

a) Nivel de Estructura:

- 11.- Polvareda sobre viviendas esparcidas.
- 12.- Ruido sobre viviendas esparcidas.
- 13.- Smog sobre viviendas esparcidas.
- 14.- Efecto de alumbrado nocturno sobre viviendas esparcidas.

b.- Nivel de Procesos:

Definición	P0*	Magnitud	Intensidad o Severidad	Puntos
15.- Riesgo de accidentes en salidas de caminos secundarios.	3	3	3	27
16.- Dificultades para la movilización de ganado.	3	3	3	27
17.- Efecto molesto por el tránsito de vehículos.	3	3	3	27
18.- Molestias a la movilización en bicicleta.	3	3	3	27

c.- Nivel de Usuarios:

19.- Riesgo de accidentes de transeúntes.	3	3	3	27
20.- Polvaredas sobre transeúntes.	3	3	3	27
21.- Smog sobre transeúntes.	3	3	3	27
22.- Ruido sobre transeúntes	3	3	3	27

C.- ESFERA SOCIO ECONOMICA

a.- Nivel de Estructura:

23.- Aceleración descontrolada del desarrollo turístico, que puede generar daños irreparables	3	3	3	27
---	---	---	---	----

b.- Nivel de Procesos:

No hay.

c.- Nivel de Usuarios:

No hay.

7.4.3.- IMPACTOS AMBIENTALES. UNIDAD II: LITORAL ROCOSO CON CARRETERA FRENTE AL MAR (VER FIGURA Nº 23)

A.- ESFERA NATURAL

a.- Nivel de Estructura:

1.- Enturbamiento de aguas durante el estiaje por material de corte.	3	3	3	27
2.- Deterioro del paisaje litoral por cortes y destrucción de vegetación.	3	3	3	27
3.- Deterioro del paisaje litoral por ruido.	3	3	3	27

Figura # 23. Valoración de los Impactos Ambientales de la carretera
 Unidad 2: Litoral rocoso con carretera frente al mar.

Criterios	PB*	Magnitud.		Intensidad o severidad										Puntaje	
				Fuerz. o potencia.		Tipo de acción		Rever-sibili-dad		Dura-bilidad		Perma-nencia			
		CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF
1. Enturbamiento de aguas	1	3	3	2	3	4	6	3	3	3	4	2	3	17	22
2. Alt. paisaje litoral por cortes	6	4	4	4	3	6	5	3	2	4	2	2	1	138	102
3. Alt. paisaje litoral por ruido	2	1	5	1	3	1	3	2	6	2	4	2	3	18	48
4. Alt. paisaje lit. por pasadera	2	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	2	12	34
5. Encenadas lodosas	4	7	3	4	1	5	2	2	1	3	1	2	1	92	36
6. Botadero sedim. al mar	6	6	3	3	1	5	2	8	5	3	1	2	1	162	78
7. Intromi. constr. en paisaje	1	2	2	2	2	3	3	4	4	4	4	3	3	18	18
8. Destruc. veget. por botaderos	6	4	1	6	1	6	1	3	0	3	0	1	0	138	18
9. Alt. estructuras de laderas	4	3	0	5	0	5	0	6	0	5	0	4	0	112	0
10. Alter. paisaje gen. por carros	3	1	3	1	3	3	5	1	3	2	5	2	4	30	69
11. Cortes que generan sedim.	3	3	3	5	22	5	3	5	3	5	7	3	5	78	129
12. Smog sobre vegetación	3	2	4	1	5	2	6	3	7	2	5	1	3	33	90
13. Polvar. sobre vegetación	3	4	0	2	0	3	0	1	0	4	0	2	0	48	0
14. Mortalidad de reptiles	1	3	4	3	5	3	5	6	8	3	6	2	4	20	32
15. Incent. al precarismo	2	0	2	0	3	0	2	0	1	0	3	0	2	0	26

CA = Carretera actual.
 CF = Carretera futura.

Figura # 23. Valoración de los Impactos Ambientales de la carretera
 Unidad 2: Litoral rocoso con carretera frente al mar.

(continuación)

Criterios	PB*	Magnitud.		Intensidad o severidad										Puntaje	
				Fuerz. o potencia.		Tipo de acción		Rever-sibili-dad		Dura-bilidad		Perma-nencia			
				CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF		
16. Alt. por bot. de basura	2	1	4	1	5	3	6	1	2	1	3	1	2	16	44
17. Acci. en caminos. secun.	1	1	2	1	3	1	3	1	2	1	3	1	2	6	15
18. Acci. turist. estacionados	1	1	3	1	3	5	7	2	3	4	6	1	3	14	25

CA = Carretera actual.

CF = Carretera futura.

- 4.- Deterioro del paisaje litoral por tránsito de vehículos.
- 5.- Formación de fondos lodosos en pequeñas encenadas de mar.
- 6.- Botaderos en laderas frente al mar que se lavan por la lluvia y generan arrastre de sedimentos al mar.
- 7.- Intromisión de elementos constructivos en el paisaje natural.
- 8.- Destrucción de vegetación secundaria y de tacotales costeros por los botaderos, retardando el proceso de retenedor de materiales por estos.
- 9.- Alteración de la estructura natural de laderas, al quedar acumulaciones de piedra sobre tierra, que provocan cárcavas y deslizamientos con la lluvia.
- 10.- Alteración del paisaje general por el tránsito de vehículos.
- 11.- Generación de cortes inestables que generan sedimentos.
- 12.- Smog sobre la vegetación en general.
- 13.- Polvaredas sobre la vegetación de los bordes.

b.- Nivel de Procesos:

No hay.

c.- Nivel de Usuarios:

- 14.- Mortalidad de animales que cruzan la calle:
reptiles: iguanas, garrobos etc.

B.- ESFERA SOCIO CULTURAL

a.- Nivel de Estructura:

- 15.- Incentivación a la invasión de precaristas
- 16.- Incentivación al desarrollo de botaderos de basura

Figura 24. Valoración de los impactos Ambientales de la carretera Unidad III: Playa Hermosa - Uvita.

Criterio	Impacto	Intensidad o Severidad	Puntaje
b.- Nivel de Procesos:			
	17.- Riesgo de accidentes en entradas de caminos secundarios.		
	18.- Riesgo de accidentes de turistas estacionados a orilla de carretera en sitios de poca visibilidad		
C.- ESFERA SOCIO ECONOMICA			
a.- Nivel de Estructura:			
	No hay.		
b.- Nivel de Procesos:			
	No hay.		
c.- Nivel de Usuarios:			
	No hay.		
7.4.4. IMPACTOS AMBIENTALES DE LA CARRETERA. UNIDAD III. PLAYA HERMOSA-UVITA (VER FIGURA Nº 24)			
A.- ESFERA NATURAL			
a.- Nivel de Estructura:			
	1.- Estancamiento de agua en terrenos de anegamiento estacional.		
	2.- Enturbiamiento de aguas durante el estiaje por materiales de corte.		
	3.- Arrastre de tierras y grava, quebrada abajo hasta terrenos inundables.		
	4.- Arrastre de tierra y grava, quebrada abajo hasta manglares.		
	5.- Arrastre de tierra y grava de corte, quebrada abajo hasta la playa, alterando su estructura.		
	6.- Alteración del paisaje general por el tránsito de vehículos.		
	7.- Alteración del paisaje por el ruido.		

Figura # 24. Valoración de los Impactos Ambientales de la carretera
Unidad 3: Playa Hermosa - Uvita.

Criterios Tipo de Impacto	PB*	Magnitud.		Intensidad o severidad										Puntaje	
				Fuerz. o potencia.		Tipo de acción		Rever-sibili-dad		Dura-bilidad		Perma-nencia			
				CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF		
1. Estanca. de aguas	1	2	2	1	2	1	1	1	1	2	3	1	2	8	11
2. Enturbamiento de aguas	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	1	2	26	26
3. An. sed. terren. inundables	2	1	1	3	3	2	3	3	2	3	5	4	3	32	34
4. An. sediment. manglar	2	2	2	4	5	3	5	5	2	3	5	4	3	42	44
5. An. sediment. playa alt.	3	2	2	3	4	2	6	5	5	4	5	6	4	66	78
6. Alt. paisaje por carros	2	1	2	1	3	1	3	1	4	1	5	1	3	12	40
7. Alt. paisaje por ruido	2	1	3	1	4	2	6	3	6	2	5	2	3	22	54
8. Ext. materiales de playa.	2	1	0	3	0	2	0	1	0	1	0	1	0	18	0
9. Jabonadas	4	1	1	1	1	1	1	3	3	6	8	2	3	56	68
10. Cortes que generan sedim.	1	1	1	3	3	4	3	3	2	5	5	2	2	18	16
11. Residuos de aceite talleres	2	0	1	0	4	0	6	0	2	0	5	0	2	0	40
12. Residuos de aceite y gasol.	3	0	5	0	5	0	7	0	3	0	6	0	3	0	87
13. Smog. sobre vegetación	4	2	4	1	6	2	6	3	7	2	5	1	3	44	124
14. Polvar. sobre vegetación	3	2	0	2	0	3	0	1	0	4	0	2	0	42	0
15. Empozam. de vías.	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	8	8

CA = Carretera actual.

CF = Carretera futura.

PB* = Peso bruto por commensurabilidad.

Figura # 24. Valoración de los Impactos Ambientales de la carretera
 Unidad 3: Playa Hermosa - Uvita.
 (continuación)

Criterios Tipo de Impacto	PB*	Magnitud.		Intensidad o severidad										Puntaje	
				Fuerz. o potencia.		Tipo de acción		Rever-sibilidad		Dura-bilidad		Perma-nencia			
		CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF		
16. Desc. aguas terren.	2	2	2	2	2	3	3	1	1	2	2	1	1	22	22
17. Ruido de reptiles	1	2	3	2	4	3	5	5	6	3	6	2	4	17	28
18. Ruido de aves c.s.	2	4	6	3	5	3	5	6	8	3	6	2	4	42	68
19. Mortalidad de reptiles	4	1	2	2	5	2	6	4	6	2	6	3	3	56	112
20. Mortalidad de mamíferos	3	1	2	1	4	2	5	4	6	2	6	3	3	39	78
21. Partició de caseríos	2	1	1	2	4	3	6	4	8	8	9	4	8	44	72
22. Gen. desarrollo lineal	5	1	8	2	8	1	8	2	8	2	8	2	5	50	225
23. Increm. de precarismo	3	1	5	2	5	2	4	1	3	2	5	1	2	27	72
24. Polvaredas en caseríos	2	1	0	2	0	4	0	1	0	3	0	2	0	26	0
25. Polvaredas viviend. esparcid.	2	1	0	2	0	4	0	1	0	3	0	2	0	26	0
26. Ruido en caseríos	2	1	6	1	5	2	5	3	6	1	6	2	5	20	66
27. Ruido en viv. esparcidas	1	1	4	1	5	2	5	3	4	1	6	2	4	10	28
28. Smog en caseríos	2	1	3	1	4	1	4	1	5	1	6	2	4	14	52
29. Smog en viv. esparcidas.	1	1	3	1	4	1	4	1	3	1	4	1	3	6	21
30. Alumbrado de caseríos	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	4	1	2	6	13
31. Vibración en caseríos	1	1	3	1	5	1	3	1	5	1	6	1	4	6	26

CA = Carretera actual.

CF = Carretera futura.

PB* = Peso bruto por commensurabilidad.

Figura # 24. Valoración de los Impactos Ambientales de la carretera
Unidad 3: Playa Hermosa - Uvita.
(continuación)

Criterios Tipo de Impacto	PB*	Magnitud.		Intensidad o severidad										Puntaje	
				Fuerz. o potencia.		Tipo de acción		Rever-sibili-dad		Dura-bilidad		Perma-nencia			
				CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF		
32. Accid. en poblaciones	3	1	4	1	6	1	3	1	2	1	5	1	2	18	66
33. Accid. camin. secundarios	1	1	2	1	3	1	3	1	2	1	3	1	2	6	15
34. Dific. movim. ganado	2	4	3	1	1	2	3	2	3	1	3	1	2	22	30
35. Molest. pasad. carros	3	1	6	1	3	2	6	1	4	1	5	1	3	21	81
36. Dific. movim. bicicleta	2	1	4	3	5	5	7	1	3	3	5	1	4	28	56
37. Accidentes de transeuntes	1	1	5	3	5	5	7	1	3	3	5	1	3	14	28
38. Animales domésticos	1	1	3	2	3	3	5	1	2	1	3	1	2	9	18
39. Polvaredas transeuntes	3	1	0	1	0	3	0	2	0	3	0	1	0	33	0
40. Smog transeuntes	1	1	3	1	4	3	6	5	7	1	6	1	4	12	30
41. Ruido transeuntes	2	1	5	1	6	3	6	5	8	1	6	1	3	24	68
42. Desar. turismo descontento	8	2	7	2	6	2	7	2	5	2	5	2	3	96	264
43. Plusval. exce. otros usos	4	1	4	1	3	3	6	3	6	2	5	1	3	44	108
44. Smog sobre cultivos	1	2	3	1	5	1	3	1	5	1	6	1	3	7	25
45. Polvar. sobre cultivos	2	3	0	3	0	3	0	1	0	2	0	1	0	26	0
46. Perdida valor vivienda	2	0	2	0	3	0	3	0	3	0	5	0	3	0	38

CA = Carretera actual.

CF = Carretera futura.

PB* = Peso bruto por commensurabilidad.

- 8.- Extracción de arena y cantos del cordón litoral.
- 9.- Generación de jalonadas a orillas del camino, con continuo derrumbe de materiales.
- 10.- Generación de cortes inestables que generan hundimiento.
- 11.- Descarga de residuos aceitosos por gasolineros, asociados a la carretera.
- 12.- Descarga de residuos aceitosos por talleres asociados a la carretera.
- 13.- Smog sobre la vegetación en general.
- 14.- Polvaredas sobre la vegetación de los bordes.
- 15.- Efecto de alboramiento nocturno de vehículos sobre cañerías.

b.- Nivel de Procesos:

- 15.- Empozamiento a orillas de las vías.

- 16.- Descarga concentrada de aguas donde no hay cauce natural, en terrenos agrícolas o ganaderos
- 17.- Riesgo de accidentes en poblados

c.- Nivel de Usuarios:

- 17.- Ruido sobre reptiles
- 18.- Ruido sobre aves de cobertura de crecimiento secundario
- 19.- Mortalidad de animales que cruzan la calle: reptiles: iguanas, garrobo, culebras, tortugas etc.

d) Nivel de Especies:

- 20.- Mortalidad de animales que cruzan la calle: mamíferos: zorros, armadillos, mapaches, pizotes, conejos etc.
- 21.- No presencia de animales domésticos en libertad
- 22.- Polvaredas sobre transeúntes

B.- ESFERA SOCIO CULTURAL

1) Ruido sobre transeúntes

a.- Nivel de Estructura:

- 21.- Partición del caserío.
- 22.- Generación o refuerzo al desarrollo lineal.
- 23.- Incentivos a la invasión de precaristas.
- 24.- Polvaredas sobre caseríos.
- 25.- Polvaredas sobre viviendas esparcidas.
- 26.- Ruido sobre caseríos.
- 27.- Ruido sobre viviendas esparcidas
- 28.- Smog sobre caseríos
- 29.- Smog sobre viviendas esparcidas
- 30.- Efecto de alumbramiento nocturno de vehículos sobre caseríos.
- 31.- Vibración sobre caseríos

b.- Nivel de Procesos:

- 32.- Riesgos de accidentes en poblados
- 33.- Riesgos de accidentes en salida de caminos secundarios
- 34.- Dificultad de movilización de ganado
- 35.- Efecto molesto de el tránsito de vehículos
- 36.- Molestia a la movilización en bicicleta

c) Nivel de Usuarios:

- 37.- Riesgo de accidentes a transeuntes
- 38.- No tenencia de animales domésticos en libertad
- 39.- Polvaredas sobre transeuntes
- 40.- Smog sobre transeuntes
- 41.- Ruido sobre transeuntes

Figura 25. Valoración de los Impactos Ambientales de la Carretera Unidad IV El Tapon, Cerros Bajos con frente de litoral rocoso.

Categoría	Impacto	Intensidad o severidad	Puntaje
C) ESFERA SOCIO ECONOMICA			
a.- Nivel de Estructura:			
1. Enturbamiento de aguas	42.- Aceleración descontrolada del desarrollo turístico que puede generar daños secundarios.	3	120
2. Disminución de oxígeno aguas	43.- Encarecimiento exagerado del precio de la tierra que excluye otros usos.	4	120
3. Sedimentación al mar	44.- Smog sobre cultivos.	3	15
4. Desplazamiento por botaderos	45.- Polvaredas sobre cultivos.	3	120
b.- Nivel de Procesos:			
5. Sedimentación por cortes	No hay.	0	0
c.- Nivel de Usuarios:			
6. Pérdida de vegetación	46.- Pérdida del valor de la vivienda por quedar frente a la calle.	2	140
7.4.5.- IMPACTOS AMBIENTALES. UNIDAD IV. EL TAPON, CERROS BAJOS CON FRENTE DE LITORAL ROCOSO (VER FIGURA Nº25)			
A.- ESFERA NATURAL			
a.- Nivel de Estructura:			
7. Ruido de reptiles	1.- Enturbamiento de aguas durante el estiaje por materiales de corte	2	10
8. Ruido de aves	2.- Disminución del oxígeno de las aguas durante el estiaje	2	40
9. Ruido de mamíferos	3.- Botaderos en laderas frente al mar, que se lavan por la lluvia y generan sedimentos al mar	3	16
10. Mortalidad de reptiles	4.- Destrucción de la vegetación de tacotales por los botaderos, retardando el proceso retenedor de materiales	3	12
11. Mortalidad de mamíferos	5.- Generación de cortes inestables que generan sedimentos	3	12
12. Mortalidad de aves	6.- Smog sobre la vegetación en general	3	12

Figura # 25. Valoración de los Impactos Ambientales de la carretera
 Unidad 4: El Tapón, cerros bajos con frente de litoral rocoso.

Criterios Tipo de Impacto	PB*	Magnitud.		Intensidad o severidad										Puntaje	
				Fuerz. o potencia.		Tipo de acción		Rever-sibili-dad		Dura-bilidad		Perma-nencia			
		CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF
1. Enturbamiento de aguas	5	4	4	3	4	4	6	3	3	3	4	2	3	95	120
2. Disminu. de oxígeno aguas	1	2	2	2	2	4	4	3	3	3	4	2	3	16	18
3. Sedimenta. al mar	8	3	3	5	3	5	3	8	5	3	1	2	1	208	128
4. Destruc. veget. por boladeros	8	4	1	6	1	6	1	3	0	3	0	1	0	184	24
5. Sediment. gen. por cortes	5	4	6	4	7	3	6	5	5	5	7	3	5	120	180
6. Smog sobre vegetación gen.	4	2	4	1	5	2	6	1	7	1	8	1	5	32	140
7. Smog int. bosque	2	3	6	1	6	2	6	3	7	1	7	1	5	22	74
8. Polvar. sobre vegetación gen.	3	1	0	1	0	1	0	1	0	3	0	2	0	27	0
9. Ruido de reptiles	1	1	2	1	2	1	2	1	2	3	5	2	4	9	17
10. Ruido aves C.S.	2	1	5	2	5	3	5	1	8	3	6	2	4	24	66
11. Ruido aves bosque	3	1	3	1	6	3	6	1	8	3	6	2	4	24	99
12. Ruido mamif. bosque	3	1	3	1	5	3	6	1	6	3	6	2	4	33	90
13. Mortalidad de reptiles	1	1	2	2	5	2	5	4	6	2	6	3	3	14	27
14. Mortalidad de mamíferos	4	1	4	1	5	2	5	4	6	2	6	1	3	44	116
15. Molest. pasad. carros.	1	1	2	1	3	1	2	1	4	1	5	1	2	6	18

CA = Carretera actual.

CF = Carretera futura.

PB* = Peso Bruto por commensurabilidad.

Figura # 25. Valoración de los Impactos Ambientales de la carretera
 Unidad 4: El Tapón, cerros bajos con frente de litoral rocoso.

(continuación)

Criterios Tipo de Impacto	PB*	Magnitud.		Intensidad o severidad										Puntaje	
				Fuerz. o potencia.		Tipo de acción		Rever-sibili-dad		Dura-bilidad		Perma-nencia			
				CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF		
16. Pasad. carros y animales	3	1	4	1	4	1	3	1	4	1	5	1	2	18	66
17. Incentiv. precarismo	1	1	2	2	5	2	4	1	2	2	5	1	2	9	20
18. Acci. en caminos. secun.	1	1	3	1	3	1	3	1	2	1	3	1	2	6	16
19. Acci. turist. estacionados	1	1	3	1	3	5	7	2	3	4	6	1	3	14	25

CA = Carretera actual.

CF = Carretera futura.

PB* = Peso Bruto por commensurabilidad.

7.- Smog al interior de masas de bosques

8.- Polvaredas sobre la vegetación de los bordes

b.- Nivel de Procesos:

No hay.

c) Nivel de Usuarios:

9.- Ruido sobre reptiles.

10.- Ruido sobre aves del crecimiento secundario

11.- Ruido sobre aves del bosque

12.- Ruido sobre mamíferos del bosque

13.- Mortalidad de animales que cruzan: reptiles:
culebras, lagartijas etc.

14.- Mortalidad de animales que cruzan: mamíferos:
conejos, pizotes, zorros, armadillos, osos
hormigueros etc.

15.- Efecto del tránsito de vehículos sobre animales
sensibles.

B.-ESFERA SOCIO CULTURAL

a.- Nivel de Estructura

16.- Incentivación a la invasión de precaristas

b.- Nivel de Procesos:

17.- Riesgo de accidentes en salida de caminos
secundarios

18.- Ruido de reverberación en cortes o boquetas

c.- Nivel de Usuarios:

19.- Riesgo de accidentes a turistas estacionados en
sitios de poca visibilidad

C.- ESFERA SOCIO ECONOMICA

a.- Nivel de Estructura:

No hay.

b.- Nivel de Procesos:

No hay.

c) Nivel de Usuarios:

No hay.

7.4.6.- IMPACTOS AMBIENTALES. UNIDAD IV: EL TAPON, CERROS BAJOS CON PEQUEROS VALLECITOS DE LITORAL ARENOSO (VER FIGURA Nº26)

A.- ESFERA NATURAL

a.- Nivel de Estructura:

- 1.- Estancamiento de agua en terrenos de anegamiento estacional.
- 2.- Deterioro del paisaje general por cortes y destrucción de vegetación
- 3.- Deterioro del paisaje general por aparcamiento de carros
- 4.- Deterioro del paisaje litoral por cortes y destrucción de vegetación.
- 5.- Arrastre de tierra y grava, quebrada abajo hasta terrenos inundables.
- 6.- Arrastre de tierra y grava, quebrada abajo hasta manglarcillos.
- 7.- Arrastre de tierra y grava de cortes, quebrada abajo hasta la playa, alterando su estructura.
- 8.- Intromisión de elementos constructivos en el paisaje natural
- 9.- Generación de cortes inestables que generan sedimentos
- 10.- Smog sobre la vegetación en general.
- 11.- Polvaredas sobre la vegetación de los bordes

Figura # 26. Valoración de los Impactos Ambientales de la carretera Unidad 4: El Tapón, cerros bajos con pequeños vallecitos de litoral arenoso.

Criterios Tipo de Impacto	PB*	Magnitud		Intensidad o severidad										Puntaje	
				Fuerz. o potencia.		Tipo de acción		Rever-sibili-dad		Dura-bilidad		Perma-nencia			
		CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF
1. Estanca. de aguas	4	3	3	3	4	4	6	3	3	3	4	2	3	56	92
2. Alter. paisaje gen. por cortes	4	0	6	0	6	0	6	0	8	0	6	0	6	0	152
3. Alter. paisaje gener. por carros	4	0	4	0	4	0	4	0	6	0	4	0	4	0	104
4. Alter. paisaje gener. por ruidos	4	0	4	0	5	0	5	0	7	0	4	0	4	0	116
5. Alter. paisaje litoral por carros	4	0	4	0	4	0	4	0	6	0	4	0	4	0	104
6. Alter. paisaje litoral por cortes	4	0	4	0	3	0	3	0	2	0	4	0	2	0	72
7. Arrast. sedim. a terren. inundab.	1	0	1	0	2	0	2	0	1	0	5	0	2	0	13
8. Arrast. sedim. a manglar	1	0	1	0	3	0	3	0	2	0	5	0	2	0	16
9. Arrast. sedim. a playa alt.	2	0	3	0	3	0	3	0	2	0	5	0	2	0	36
10. Inst. continua paisaje	2	0	3	0	2	0	3	0	6	0	6	0	2	0	44
11. Cortes que gener. sediment.	2	0	3	0	2	0	3	0	3	0	5	0	2	0	36
12. Smog sobre veget. general	2	0	4	0	6	0	6	0	7	0	5	0	3	0	62
13. Polvar. sobre veget. general	3	0	2	0	1	0	2	0	3	0	2	0	1	0	33
14. Empozami. de vías	1	0	1	0	1	0	2	0	1	0	3	0	2	0	10
15. Sed. terrenos agropec.	2	0	2	0	2	0	3	0	1	0	3	0	1	0	24

CA = Carretera actual.

CF = Carretera futura.

PB* = Peso bruto por commensurabilidad.

Figura # 26. Valoración de los Impactos Ambientales de la carretera
 Unidad 4: El Tapon, cerros bajos con pequeños vallecitos de litoral arenoso.
 (continuación)

Criterios Tipo de Impacto	PB*	Magnitud		Intensidad o severidad										Puntaje	
				Fuerz. o potencia		Tipo de acción		Rever-sibili-dad		Dura-bilidad		Perma-nencia			
		CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF
16. Desc. aguas a terr. agropec.	2	0	2	0	2	0	3	0	1	0	3	0	1	0	24
17. Sedim de playa ensucian.	2	0	2	0	2	0	3	0	1	0	3	0	1	0	24
18. Ruido de reptiles	1	0	3	0	4	0	5	0	6	0	6	0	4	0	28
19. Ruido aves C.S.	2	0	4	0	5	0	6	0	8	0	6	0	4	0	66
20. Ruido aves bosque	2	0	3	0	6	0	6	0	8	0	6	0	4	0	66
21. Ruido mamif. bosque	2	0	3	0	5	0	6	0	6	0	6	0	4	0	60
22. Mortalidad de reptiles	2	0	3	0	4	0	3	0	5	0	6	0	2	0	46
23. Mortalidad de mamíferos	3	0	4	0	5	0	5	0	6	0	6	0	3	0	87
24. Generac. de desarr. lineal	3	0	6	0	8	0	8	0	6	0	8	0	5	0	123
25. Increm. de precarismo	3	0	5	0	5	0	4	0	3	0	5	0	2	0	72
26. Increm. botad basura	1	0	2	0	4	0	5	0	2	0	3	0	2	0	18
27. Polvaredas viv. esparcidas	2	0	1	0	2	0	4	0	1	0	3	0	2	0	26
28. Ruido vivien. espar.	2	0	4	0	5	0	5	0	4	0	6	0	2	0	52
29. Smog vivien. esparcida	1	0	3	0	4	0	4	0	3	0	6	0	3	0	23
30. Accid. en caminos secund.	1	0	2	0	3	0	3	0	2	0	3	0	2	0	15
31. Dific. movim. ganado	2	0	3	0	1	0	3	0	3	0	3	0	2	0	30

CA = Carretera actual.

CF = Carretera futura.

Figura # 26. Valoración de los Impactos Ambientales de la carretera
 Unidad 4: El Tapón, cerros bajos con pequeños vallecitos de litoral arenoso.
 (continuación)

Criterios Tipo de Impacto	PB*	Magnitud		Intensidad o severidad										Puntaje	
				Fuerz. o potencia		Tipo de acción		Rever-sibilidad		Dura-bilidad		Perma-nencia			
				CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF		
32. Dific. movim. bicicleta	2	0	4	0	5	0	7	0	3	0	5	0	4	0	56
33. Riesgo de transeuntes	1	0	5	0	5	0	7	0	3	0	5	0	3	0	28
34. Polvazal sobre transeuntes	3	0	2	0	2	0	3	0	1	0	3	0	1	0	36
35. Smog transeuntes	1	0	3	0	4	0	6	0	7	0	6	0	3	0	29
36. Ruido transeuntes	2	0	3	0	6	0	6	0	6	0	6	0	3	0	60
37. Activ. desarro. turístico	6	0	4	0	6	0	7	0	5	0	5	0	3	0	180
38. Arrast. sedim. terrenos	2	0	2	0	4	0	3	0	2	0	3	0	1	0	28

CA = Carretera actual.

CF = Carretera futura.

PB* = Peso bruto por commensurabilidad.

b.- Nivel de procesos:

- 12.- Empozamientos a la orilla de la vía
- 13.- Descarga de materiales terrigenos en terrenos agropecuarios
- 14.- Descarga concentrada de agua donde no hay cauce natural, en terrenos agrícolas o ganaderos.
- 15.- Arrastre de tierra y grava hasta la playa ensuciándola

c.- Nivel de Usuarios:

- 16.- Ruido sobre reptiles
- 17.- Ruido sobre aves de crecimiento secundario
- 18.- Ruido sobre aves del bosque
- 19.- Ruido sobre mamíferos del bosque
- 20.- Mortalidad de animales que cruzan: reptiles, iguanas, garrobos, tortugas, culebras.
- 21.- Mortalidad de animales que cruzan: mamíferos, conejos, zorros, pizotes, osos hormigueros.

B.- ESFERA SOCIO CULTURAL

a.- Nivel de estructura:

- 22.- Generación o refuerzo de desarrollo lineal
- 23.- Incentivo a la invasión de precaristas
- 24.- Incentivo a sitios botadero de basuras
- 25.- Polvareda sobre viviendas esparcidas
- 26.- Ruido sobre viviendas esparcidas
- 27.- Smog sobre viviendas esparcidas

b.- Nivel de procesos:

- 28.- Riesgo de accidentes en salida de caminos secundarios
- 29.- Dificultad para la movilización de ganado

30.- Molestia a la movilización en bicicleta

31.- Riesgo de accidentes de transeúntes

32.- Polvaredas sobre transeúntes

33.- Smog sobre transeúntes

34.- Ruido sobre transeúntes

C.- ESFERA SOCIO ECONOMICA

a.- Nivel de estructura:

35.- Aceleración descontrolada del desarrollo turístico que puede generar daños secundarios

b.- Nivel de procesos:

36.- Arrastre de tierra y grava sobre terrenos agropecuarios al lado más bajo de la carretera

c.- Nivel de usuarios:

No hay.

7.4.7.- IMPACTOS AMBIENTALES. UNIDAD 4. EL TAPON, QUEBRADAS DE LOS VALLECITOS (VER FIGURA Nº 27)

A.- ESFERA NATURAL

a.- Nivel de Estructura:

1.- Enturbamiento de aguas durante el estiaje.

2.- Disminución de oxígeno de aguas durante el estiaje

3.- Formación de bancos lodosos aguas abajo

b.- Nivel de Procesos:

4.- Socavado de bordes de quebradas cerca de puentes

c.- Nivel de Usuarios: No hay.

B.- ESFERA SOCIO CULTURAL

Figura # 27. Valoración de los Impactos Ambientales de la carretera
Unidad 4: El Tapón, quebradas de los vallecitos.

Criterios Tipo de Impacto	PB*	Magnitud		Intensidad o severidad										Puntaje	
				Fuerz. o potencia.		Tipo de acción		Rever-sibili-dad		Dura-bilidad		Perma-nencia			
				CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF		
1. Enturbami. de aguas	3	0	3	2	2	5	5	2	1	5	6	3	2	51	57
2. Disminucion de oxig. en aguas	1	2	2	2	2	4	4	3	3	3	4	2	3	16	18
3. Bancos de lodos	1	1	1	2	2	2	2	1	1	3	4	2	3	11	13
4. Socabado de bordes	3	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	18
5. Neg. acc. agua	2	0	2	0	2	0	2	0	3	0	4	0	1	0	28

CA = Carretera actual.

CF = Carretera futura.

PB* = Peso bruto por commensurabilidad.

a.- Nivel de estructura:

5.- Negación de acceso al agua

b.- Nivel de procesos:

No hay.

c.- Nivel de usuarios:

No hay.

C.- ESFERA SOCIO ECONOMICA

No hay.

7.4.8.- IMPACTOS AMBIENTALES. UNIDAD 5. LOMERIOS BAJOS DE TORTUGA (VER FIGURA Nº28)

A.- ESFERA NATURAL

a.- Nivel de estructura:

- 1.- Deterioro del paisaje litoral por cortes y destrucción de vegetación.
- 2.- Arrastre de tierra y grava quebrada abajo hasta terrenos inundables.
- 3.- Arrastre de tierra y grava quebradas abajo hasta manglares.
- 4.- Intromisión de elementos constructivos en el paisaje natural.
- 5.- Alteración del paisaje general por la paso de carros.
- 6.- Alteración del paisaje general por el ruido
- 7.- Jabonadas a la orilla del camino con continuo derrumbe de materiales.
- 8.- Generación de cortes inestables que generan sedimentos
- 9.- Smog sobre la vegetación en general

Figura # 28. Valoración de los Impactos Ambientales de la carretera
Unidad 5: Valle del Diquís: lomerios bajos de Tortuga.

Criterios Tipo de Impacto	PB*	Magnitud		Intensidad o severidad										Puntaje	
				Fuerz. o potencia.		Tipo de acción		Rever-sibili-dad		Dura-bilidad		Perma-nencia			
				CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF		
1. Deterior: paisaj. litoral costero	4	0	4	0	5	0	5	0	7	0	6	0	5	0	128
2. Arrast. sedim. a terren. inundab.	1	0	1	0	2	0	2	0	1	0	5	0	2	0	13
3. Arrast. sedim. a manglar	1	0	3	0	3	0	3	0	3	0	5	0	2	0	19
4. Inst. continua paisaje	2	0	3	0	2	0	3	0	6	0	6	0	2	0	44
5. Alter. paisaje gener. por carros	3	0	3	0	3	0	4	0	5	0	4	0	4	0	69
6. Alter. paisaje gener. por ruidos	2	0	3	0	4	0	5	0	5	0	5	0	3	0	50
7. Jabonadas	4	0	3	0	2	0	1	0	3	0	6	0	3	0	72
8. Cortes que gener. sediment.	4	0	4	0	3	0	5	0	3	0	5	0	2	0	88
9. Smog sobre veget. general	3	0	4	0	6	0	6	0	7	0	5	0	2	0	90
10. Polvar. sobre veget. general	3	0	2	0	2	0	3	0	1	0	4	0	1	0	39
11. Sediment. en terrenos	2	0	2	0	2	0	3	0	1	0	3	0	1	0	24
12. Ruido aves C.S.	2	0	4	0	5	0	5	0	8	0	6	0	4	0	64
13. Mortalidad de Reptiles	4	0	4	0	5	0	6	0	6	0	6	0	3	0	120
14. Mortalidad de mamíferos	3	0	3	0	4	0	5	0	5	0	6	0	3	0	78
15. Gener. desarr. lineal	3	0	5	0	6	0	8	0	8	0	8	0	5	0	120

CA = Carretera actual.

CF = Carretera futura.

PB* = Peso bruto por commensurabilidad.

Figura # 28. Valoración de los Impactos Ambientales de la carretera
 Unidad 5: Valle del Diquis: lomeríos bajos de Tortuga.
 (continuación)

Criterios Tipo de Impacto	PB*	Magnitud.		Intensidad o severidad										Puntaje	
				Fuerz. o potencia.		Tipo de acción		Rever-sibili-dad		Dura-bilidad		Perma-nencia			
		CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF
16. Polvaredas viv. esparcidas	2	2	2	2	2	4	4	1	1	0	3	0	2	18	28
17. Smog vivien. esparcida	1	1	3	1	4	1	4	1	3	1	5	1	3	6	22
18. Accid. en caminos secund.	1	1	2	1	3	1	3	1	2	1	3	1	2	6	15
19. Dific. movim. ganado	2	3	3	1	1	2	3	2	3	1	5	1	3	20	36
20. Dific. movim. bicicletas	2	1	4	2	5	3	7	1	3	2	5	1	5	20	58
21. Accident. de transeuntes	1	1	5	2	5	3	7	1	3	1	5	1	5	9	30
22. Polvar. sobre transeuntes	3	1	1	1	1	3	3	2	2	1	3	1	2	27	36
23. Smog sobre transeuntes	1	1	3	1	4	1	5	1	7	1	6	1	4	6	29
24. Ruido sobre transeuntes	2	1	5	1	6	2	6	1	8	1	6	1	3	14	68

CA = Carretera actual.

CF = Carretera futura.

PB* = Peso bruto por commensurabilidad.

10.- Polvaredas sobre la vegetación de los bordes

b.- Nivel de Procesos:

11.- Descarga y depositación de materiales terrigenos en terrenos agropecuarios

c.- Nivel de Usuarios:

12.- Ruido sobre aves del crecimiento secundario

13.- Mortalidad de animales que cruzan. Reptiles: garrobos, iguanas, culebras.

14.- Mortalidad de animales que cruzan. Mamíferos: zorros, mapaches, armadillos.

C.- ESFERA SOCIO ECONOMICA

a.- Nivel de estructura:

15.- Generación o refuerzo del desarrollo lineal

16.- Polvaredas sobre viviendas esparcidas

17.- Ruido sobre viviendas esparcidas

18.- Smog sobre viviendas esparcidas

b.- Nivel de Procesos:

19.- Riesgo de accidentes en salida de caminos

20.- Dificultades para la movilización del ganado

21.- Molestia a la movilización en bicicleta

c.- Nivel de usuarios:

22.- Riesgo de accidentes de transeúntes

23.- Polvaredas sobre transeúntes

24.- Smog sobre transeúntes

25.- Ruido sobre transeúntes

C.- ESFERA SOCIO ECONOMICA

No hay.

7.4.9- IMPACTOS AMBIENTALES. UNIDAD 5. VALLE DEL DIQUIS,
SECTOR FLANCO A PIE DE ESCARPE (VER FIGURA Nº 29)

A.- ESFERA NATURAL

a.- Nivel de estructura:

- 1.- Estancamiento de agua en terrenos de anegamiento estacional
- 2.- Arrastre de tierra y grava, quebrada abajo hasta terrenos inundables
- 3.- Arrastre de tierra y grava, quebrada abajo hasta manglares
- 4.- Generación de jabonadas a la orilla del camino con continuo derrumbe de materiales
- 5.- Generación de cortes inestables, que producen sedimentos.
- 6.- Descarga de residuos aceitosos por talleres asociados a la carretera
- 7.- Descarga de residuos aceitosos por gasolineras asociadas a la carretera
- 8.- Smog sobre la vegetación en general
- 9.- Polvaredas sobre la vegetación en general

b.- Nivel de procesos:

- 10.- Descarga de materiales terrigenos en terrenos agropecuarios
- 11.- Descarga concentrada de agua donde no hay cauce natural, en terrenos agrícolas y ganaderos

c.- Nivel de usuarios:

- 12.- Ruido sobre aves de crecimiento secundario

Figura # 29. Valoración de los Impactos Ambientales de la carretera
Unidad 5: Valle del Diquis, sector plano a pie de escarpe.

Criterios Tipo de Impacto	PB*	Magnitud.		Intensidad o severidad												Puntaje	
				Fuerz. o potencia.		Tipo de acción		Rever-sibili-dad		Dura-bilidad		Perma-nencia					
		CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF		
1. Estanca. de aguas	2	3	3	1	2	1	1	1	1	2	3	1	2	18	24		
2. An. sed. terren. inundables	4	3	3	3	3	2	3	3	2	3	5	4	3	72	76		
3. An. sediment. manglar	4	2	2	4	5	3	5	5	2	3	5	4	3	84	88		
4. Jabonadas	3	1	1	1	1	1	1	3	3	6	8	2	3	42	51		
5. Cortes que generan sedim.	6	6	6	4	4	6	5	5	4	5	7	2	3	168	174		
6. Residuos de aceite talleres	4	0	2	0	4	0	6	0	2	0	5	0	2	0	84		
7. Residuos de aceite y gasol.	4	0	5	0	5	0	7	0	3	0	6	0	3	0	116		
8. Smog. sobre vegetación	6	2	6	1	6	2	6	3	7	2	6	1	3	66	204		
9. Polvar. sobre vegetación	5	3	0	2	0	3	0	1	0	4	0	2	0	75	0		
10. Sed. terrenos agropec.	2	3	3	1	1	2	2	2	2	3	2	1	1	24	22		
11. Desc. aguas a terr. agropec.	2	4	4	2	2	3	3	4	2	5	4	2	2	40	34		
12. Ruido de aves c.s.	2	2	3	3	5	3	5	6	8	3	6	2	4	38	62		
13. Mortalidad de reptiles	2	2	2	2	5	2	5	4	6	2	6	3	3	30	54		
14. Mortalidad de mamíferos	3	1	2	1	4	2	5	4	6	2	6	3	3	39	78		
15. Partición de poblados	4	4	2	2	4	3	6	4	6	8	9	4	8	100	140		

CA = Carretera actual.

CF = Carretera futura.

PB* = Peso bruto por commensurabilidad.

Figura # 29. Valoración de los Impactos Ambientales de la carretera
 Unidad 5: Valle del Diquís, sector plano a pie de escarpe.
 (continuación)

Criterios Tipo de Impacto	PB*	Magnitud.		Intensidad o severidad										Puntaje	
				Fuerz. o potencia.		Tipo de acción		Rever-sibili-dad		Dura-bilidad		Perma-nencia			
				CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF		
16. Partición de caseríos	2	3	4	2	4	3	6	4	8	8	9	4	8	48	78
17. Generac. de desarr. lineal	7	5	8	4	8	2	8	4	8	2	8	2	6	133	322
18. Increm. de precarismo	4	1	4	2	5	2	4	1	3	2	5	1	2	36	92
19. Polvaredas en caseríos	5	3	0	3	0	4	0	2	0	2	0	1	0	75	0
20. Polvaredas en caseríos	3	2	0	3	0	4	0	2	0	2	0	1	0	42	0
21. Polvaredas viv. esparcidas	2	3	0	2	0	4	0	1	0	3	0	2	0	30	0
22. Ruido poblador	5	4	6	2	6	2	5	3	4	1	6	2	4	70	155
23. Ruido vivien. espar.	3	3	5	2	5	2	5	3	4	1	6	2	4	39	87
24. Smog poblador	4	2	6	1	4	1	4	1	6	1	6	2	4	32	120
25. Smog caseríos	3	2	5	1	4	1	4	1	5	1	6	2	4	24	84
26. Smog vivien. esparcida	2	1	4	1	4	1	4	1	3	1	4	1	3	12	44
27. Vibración en poblados	5	3	4	1	5	1	3	2	6	1	6	1	2	45	130
28. Vibración en caseríos	3	2	3	1	5	1	3	2	6	1	6	1	2	24	75
29. Vibración en viv. esparcidas.	2	1	3	1	5	1	3	2	6	1	6	1	2	14	50
30. Accid. en poblaciones	5	1	5	1	6	1	3	1	3	1	6	1	3	30	115
31. Dific. movim. ganado	3	5	2	1	1	2	3	3	2	1	3	1	2	39	39

CA = Carretera actual.
 CF = Carretera futura.

PB* = Peso bruto por commensurabilidad.

Figura # 29. Valoración de los Impactos Ambientales de la carretera
Unidad 5: Valle del Diquís, sector plano a pie de escarpe.
(continuación)

Criterios Tipo de Impacto	PB*	Magnitud.		Intensidad o severidad										Puntaje	
				Fuerz. o potencia.		Tipo de acción		Rever-sibilidad		Dura-bilidad		Perma-nencia			
				CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF		
32. Dific. movim. bicicleta	3	1	4	3	5	5	7	1	3	3	5	1	4	42	84
33. Molest. pasad. carros	4	1	6	1	3	2	6	1	4	1	5	1	3	28	108
34 Accidentes de transeuntes	3	2	6	3	5	5	7	1	3	3	5	1	3	45	87
35. Animales domésticos	3	2	3	2	3	3	5	1	3	1	5	1	3	30	66
36. Ruido Animal. domésticos	1	5	4	1	6	2	5	3	5	1	5	2	3	14	28
37. Polvaredas transeuntes	4	3	0	1	0	3	0	2	0	3	0	1	0	52	0
38. Smog transeuntes	3	2	4	1	4	3	6	5	7	1	6	1	4	39	93
39. Ruido transeuntes	3	2	5	1	6	3	8	5	8	1	6	1	3	39	108
40. Smog sobre cultivos	3	2	5	2	5	1	3	1	5	1	6	1	3	24	81
41. Polvar. sobre cultivos	3	3	0	3	0	3	0	1	0	2	0	1	0	39	0
42. Arr. sedim. terren. agropec.	2	5	7	4	5	3	5	1	2	2	5	4	3	38	54
43. Perdida valor vivienda	3	0	3	0	3	0	3	0	5	0	5	0	3	0	66

CA = Carretera actual.

CF = Carretera futura.

PB* = Peso bruto por commensurabilidad.

17.- Molestia a la movilización en bicicleta

C.- Nivel de Quejidos

18.- Riego de accidentes a transeuntes

13.- Mortalidad de animales que cruzan. Mamíferos:
zorros y conejos.

14.- Mortalidad sobre animales que cruzan. Reptiles:
culebras y garrobos.

C. ESFERA SOCIO ECONOMICA

a.- Nivel de estructura:

15.- Partición de poblados

16.- Partición de caseríos

17.- Generación o refuerzo de desarrollo lineal

18.- Incentivación a la invasión de precaristas

19.- Polvaredas sobre poblados

20.- Polvaredas sobre caseríos

21.- Polvaredas sobre viviendas esparcidas

22.- Ruido sobre poblados *sobre la carretera*

23.- Ruido sobre caseríos

24.- Ruido sobre viviendas esparcidas

25.- Smog sobre poblados *la viviendas por estar frente a la carretera*

26.- Smog sobre caseríos

27.- Smog sobre viviendas esparcidas *que caen la carretera*

b.- Nivel de procesos:

14.- Riesgo de accidentes en poblados y viviendas

15.- Dificultad de movilización de ganado

16.- Efecto molesto de la pasadera de carros

17.- Molestia a la movilización en bicicleta

c.- Nivel de usuarios:

18.- Riesgo de accidentes a transeúntes

19.- No tenencia de animales en libertad

20.- Ruido sobre animales domésticos

21.- Polvaredas sobre transeúntes

22.- Smog sobre transeúntes

23.- Ruido sobre transeúntes

24.- Mortalidad de animales domésticos menores

C.- ESFERA SOCIO ECONOMICA

a.- Nivel de estructura:

25.- Smog sobre cultivos

26.- Polvaredas sobre cultivos

b.- Nivel de procesos:

27.- Arrastre de grava y tierra sobre terrenos agropecuarios al lado más bajo de la carretera

c.- Nivel de usuarios:

28.- Pérdida del valor de la vivienda por quedar frente a la carretera

7.4.10- IMPACTOS AMBIENTALES. UNIDAD 5. VALLE DEL DIQUIS, RIOS QUE CRUZA LA CARRETERA

A.- ESFERA NATURAL

a.- Nivel de estructura:

1.- Enturbamiento de aguas durante el estiaje

2.- Formación de bancos lodosos aguas abajo

b.- Nivel de procesos:

No hay

c.- Nivel de usuarios:

Figura # 30. Valoración de los Impactos Ambientales de la carretera
 Unidad 5: Rios que cruza la carretera.

Criterios Tipo de Impacto	PB*	Magnitud.		Intensidad o severidad										Puntaje	
				Fuerz. o potencia.		Tipo de acción		Rever-sibili-dad		Dura-bilidad		Perma-nencia			
				CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF		
1. Enturbami. de aguas	3	4	4	3	3	5	5	2	1	5	6	3	2	66	63
2. Bancos de lodos	1	1	1	2	2	2	2	1	1	3	4	2	3	11	13

CA = Carretera actual.

CF = Carretera futura.

PB* = Peso bruto por conmensurabilidad.

No hay

B.- ESFERA SOCIO CULTURAL

No hay

C.- ESFERA SOCIO ECONOMICA

No hay.

7.5. Impactos Ambientales en los Sitios de Modificación del Trazado Original.

Con los objetivos de:

a.- adecuar en lo posible la carretera al medio ambiente, según el criterio de adaptación;

b.- evitar impactos sobre recursos valiosos muy puntuales, antes de iniciar la obra;

se propuso hacer cambios en el trazado original en algunos pequeños sectores. Estos ya fueron aceptados. El comentario siguiente sobre cada modificación de trazado se refiere a los impactos que fueron evitados en cada sitio. Se utilizó el criterio de que recursos o conjunto de recursos valiosos eran más protegidos, si la carretera no los cortaba.

CUESTA DE UVITA:

La trocha original cortó un paredón con buzamiento hacia la carretera, de sustrato muy inestable. Los materiales del corte fueron lanzados al paredón y un desagüe ha generado cárcavas y arrastre de sedimentos a terrenos con potencial turístico. Estos se transportarán hasta la playa donde iniciarían un proceso de alteración del régimen de movilización y depositación de sedimentos, por haber exceso.

El cambio le da estabilidad a los nuevos cortes pero el impacto ya está hecho y en ese punto hay que estabilizar el paredón. El impacto aunque de magnitud baja, sostenido por largo tiempo puede llegar a producir problemas considerables.

PLAN DE EL TAPON:

En este sector la primera trocha se hundió y produjo un

deslizamiento cercano al mar. Los sedimentos terrigenos caen ladera abajo, destruyendo la vegetación y cayendo en litoral rocoso sumergido. Los recursos en el sitio son de valor bajo y los impactos son muy puntuales, pero fuertes. El cambio adoptado evita la continuación de este deslizamiento que en parte se ha estabilizado con la vegetación del crecimiento secundario. El tramo viejo es necesario abandonarlo. En parte puede servir de bodadero.

BOSQUE ANEGADO DE BALLENA:

Este bosque muy angosto y paralelo a la playa es sui generis. Formado por grandes árboles creciendo en un pantano estacional y cubiertos de epifitas. Es un atractivo turístico de gran fragilidad. Al cambiar la carretera se evitó la sedimentación sobre el pantano, lo que mantiene al bosque intacto. Se evita el efecto del smog a largo plazo y el ruido que ahuyenta a bandadas pequeñas de garzas pescadoras. Se propone incluirlo dentro del Parque Nacional Marino Ballena.

PIÑUELA 1:

El camino baja de las colinas y corre cerca a la playa en un sector rocoso que no tiene potencial de desarrollo. Se evita la inutilización del único terreno con potencial de desarrollo turístico que eran las colinas bajas.

ALTO VENTANAS:

El único cambio que no se pudo implementar fue el que evitaba que la carretera cruzara por un bosque secundario avanzado que le da continuidad a un parche de bosque virgen ahí existente. En el futuro este bosque adquirirá condición de selva primaria y servirá de expansión del hábitat a la fauna silvestre del parche virgen. Lo que trata de evitar la propuesta es partir la actual banda amortiguadora del bosque primario y mantener la unidad del hábitat. Con esto el efecto del ruido, el smog y el tránsito de carros se reduciría sólo al borde del bosque.

7.6. Resultados y Conclusiones.

De la valoración de recursos susceptibles de impacto, de beneficios y de impactos, se obtuvo las siguientes conclusiones:

- a.- El ámbito máximo de valor de uno cualquiera de ellos, según los criterios de las tablas valorativas, es de 600 puntos. De tal manera que son valores bajos aquellos de 0 - 200; intermedios de 200 - 400 y altos de 400 - 600 puntos. Para este sector de carretera se obtuvo que del 92 a 100 de los recursos, beneficios e impactos son de valores bajos y en

general muy bajos, ya que la mayoría se ubican en un ámbito de expresión de su valor inferior al 20% (Ver figura # 31). El número de los tres elementos es elevado pero su magnitud es baja. El número de los tres elementos es elevado pero su magnitud es baja.

El número de recursos que obtiene un valor intermedio, o sea de 40-60% de expresión es sólo de un 6.5% y el que lo supera, apenas de un 1%.

Los impactos apenas llegan al valor intermedio de 0.4 -1.8% y los beneficios son de valor de expresión extremadamente bajos, sólo el 20%.

b.- Los recursos son muy numerosos (275) pero de bajo valor (95.6% sólo expresan hasta un 20% de su valor). Ver figura # 31. Esto se debe a varias razones:

- i.- aunque la zona en general aparece con poca población y no hay desarrollos agropecuarios ni turísticos de importancia, si hubo un deterioro histórico. Había una vieja red de caminos de penetración en toda la zona que favoreció el rápido deterioro de los bosques, la vida silvestre, los suelos y los recursos de la zona costera.
- ii.- La zona es muy heterogénea en relieve, condiciones del sustrato y procesos ambientales. Esto hace que la diversidad de oportunidad para los seres vivos en muy elevada. Así, los recursos serán numerosos y principalmente de corte natural pero a la vez de escasa extensión. Aunque su excepcionalidad no es alta, si su fragilidad. Por ejemplo, en casi todas las unidades hay pequeños manglares y cada uno muy diferente, pero sólo el Valle del Diquís tiene un gran manglar con mayor estabilidad. La presencia de una gran heterogenidad de litoral incrementa el número de recursos. En general es un ambiente de pequeñas unidades de recursos.
- iii.- Las condiciones de un ambiente muy inestable y con factores climáticos muy agresivos, ha permitido que el deterioro avanzara rápido.
- iv.- La capacidad de uso de los recursos en la zona es muy baja. Predomina el uso de coberturas perennes y de protección. De ahí que, por su vocación, los recursos al cambiarles de uso se han deteriorado fácil y rápidamente. En este sentido la carretera puede generar una falsa expectativa de progreso

Figura # 31. Distribución del valor (puntaje) de los recursos, impactos y beneficios por su valor de expresión*.

Puntaje y ambito de expresión en %	Recursos	Beneficios		Impactos	
		CA	CF	CA	CF
0 - 99	180	123	123	216	190
0 - 20 %	65.5	100	100	95.6	84
100 - 199	74			9	32
20 - 40 %	26.9	0	0	3.9	14.1
200 - 299	18			1	4
40 - 60 %	6.5	0	0	0.4	1.8
más de 300	3				
60 - 80 %	1	0	0	0	0
Total	275	226		123	

* - Valor máximo 600 puntos (100%).

CA - Carretera Actual.

CF - Carretera Futura.

agropecuario y provocar una vez más, otra etapa de apertura de tacotales para agricultura de subsistencia y ganadería extensiva.

Esto es lo que permite que la magnitud de los recursos (Nº = 275) sea más del doble de los beneficios (Nº = 123). La misma tendencia seguirán los impactos, que también son relativamente numerosos (Nº 226).

c.- La distribución del valor de los recursos e impactos en las unidades naturales: (ver Fig. Nº 32)

i.- recursos bajos - impactos bajos:

Unidades con bajo número de recursos: 9 a 16;

- litoral rocoso con carretera frente al mar.
- ríos de los vallecitos de El Tapón y del Valle del Diquís.

Los impactos son del número 2 a 7 y se incluye:

- Ría del Barú.

ii.- Recursos e impactos intermedios:

Unidades con número intermedio de recursos: 27 a 37.

- Ría del Barú
- Dominical
- El Tapón , litoral con frente rocoso
- Valle del Diquís: Tortugas y plano con escarpe.

Los impactos son intermedios: 18 a 24 y sólo se contempla la unidad Dominical

iii.- Recursos e impactos más altos:

Unidades con un número mayor de recursos: 41

- Uvita
- El Tapón: vallecitos con litoral arenoso

Los impactos son más numerosos: 38 - 46 o sea la

Figura # 32. Distribución del número de recursos, beneficios e impactos por unidad de ambiente.

	UNIDADES NATURALES										Total
	Ría Barú	Dominical	Litoral rocoso	Uvita	El tapón			Valle del Diquis			
					Litoral rocoso	Litoral arenoso	Ríos	Tortuga	Escarpe	Ríos	
RECURSOS	29	30	16	41	27	41	9	31	35	16	275
BENEFICIOS	6	17	7	29	11	17	1	18	14	3	123
IMPACTOS	7	24	18	46	19	38	5	24	43	2	226

misma magnitud en esas dos unidades y se suma:

- Valle del Diquís, plano con escarpe.

d.- Los recursos no varían con la carretera actual, o trochas o la futura, pero sí los impactos.

Así tenemos:

i.- para los impactos:

- con la carretera actual los impactos se concentran en valores bajos: de 40% de expresión para abajo = 177 impactos = 78.3%.
- Con la carretera futura el número es ligeramente menor en el ámbito de expresión de hasta 20%

CA = 216 contra CF = 190

Para los otros ámbitos, sobre todo de 20-40%, es ligeramente mayor en la carretera terminada: CA = 9 contra CF = 32.

La distribución del número de impactos es el siguiente:

	CA	CF
0 - 20	177	109
40-140	45	106
140-200 o más	4	11

Esto es con la carretera terminada el valor y número de impactos intermedios y altos es mayor.

Este renglón incluye los efectos propios de la carretera pavimentada y articulada a la red nacional e interamericana, con un tránsito establecido: smog, ruido, riesgo de accidentes, alumbrado nocturno, vibración, bisectación de caseríos y los efectos indirectos sobre el desarrollo: actividades turísticas y agrarias que se aceleran más rápido que la planificación.

e.- La distribución de beneficios por unidades de ambiente tiene el siguiente patrón (ver figura N° 34)

Figura # 33. Distribución del valor de los recursos,
por unidad natural.

	UNIDADES NATURALES										Total
	Ría Barú	Dominical	Litoral rocoso	Uvita	El tapón			Valle del Diquís			
					Litoral rocoso	Litoral arenoso	Ríos	Tortuga	Escarpe	Ríos	
0 - 19	3	3	2	0	5	7	0	2	2	5	29
20 - 39	2	7	1	6	1	8	2	6	3	1	37
40 - 59	7	2	0	4	3	5	4	6	7	7	45
60 - 79	3	5	2	5	1	4	2	6	4	2	34
80 - 99	4	3	1	4	3	9	0	5	6	0	35
100 - 119	2	3	3	1	3	3	0	3	6	0	24
120 - 139	3	1	0	5	3	2	0	1	0	0	15
140 - 159	2	4	4	3	1	2	1	1	2	0	20
160 - 179	2	1	0	4	1	0		1	2	0	11
180 - 199	0	1	0	1	1	0			1	0	4
200 - 299	0	0	3	7	5	1			1	1	18
300 - 399	1	0	0	1	0				1		3
Total	29	30	16	41	27	41	9	31	35	16	275

- i.- Unidades con menos beneficios (1 a 77): Ría del Barú, litoral rocoso de Dominical, ríos de El Tapón y del Diquís.
- ii.- Unidades con número intermedio de beneficios (11 a 18): Dominical, litoral rocoso y arenoso de El Tapón y en el Valle del Diquís; Tortuga y plano con escarpe.
- iii.- Unidades con número un poco más elevado (29): Uvita.

Es de reafirmar que el valor de los beneficios es bajo, ya que tienen valores de expresión inferiores al 10% (CA = 78% y CF = 97%). Esto no significa que los beneficios por ser de valor bajo, no sean importantes. Dado la naturaleza de unidades abundantes con pequeños recursos, los beneficios también serán de valor bajo.

Los beneficios más importantes son:

- Acceso continuo
- Acceso por detrás de playas
- Acceso a áreas de desarrollo costero
- Incentivos la visitación turística
- libre movimiento de usuarios: trabajadores, turistas..
- Integración espacial de las comunidades, sobre todo Uvita
- Incremento al desarrollo de proyectos turísticos
- Incremento al desarrollo agrícola en terrenos planos que están subutilizados.
- Incentivos cultivos de apoyo al turismo
- Consumo local de pescado por turistas
- Integración de la población a los servicios por la accesibilidad.

Como se observa los hay de carácter general y específico para ciertas unidades de ambiente.

f.- Los recursos sobresalientes tienen importancia en algunas unidades, no en todas. Se encontró los siguientes:

- plataformas de abrasión en las costas rocosas en Dominicalito
- algunos parches de bosque en Uvita y El Tapón.
- la fauna silvestre en esos bosques, especialmente aves.
- las condiciones microclimáticas en el interior de esos bosques.
- la organización de pescadores en Dominicalito y Uvita
- las condiciones de la ría de Barú, sobre todo entre el puente y la boca.
- paisaje desde puntas salientes de litoral y algunos

Figura # 34. Distribución del número y de valor de los beneficios, por unidad natural.

	UNIDADES NATURALES																				Total	
	Ría Barú		Dominical		Litoral rocoso		Uvita		El tapón						Valle del Diquis							
									Litoral rocoso		Litoral arenoso		Ríos		Tortuga		Escarpe		Ríos			
	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF		
0 - 19	1	1	3	1	1	0	13	1	11	0	15	0	1	0	10	1	2	0	3	0	60	4
20 - 39	4	4	13	14	6	7	16	14	0	11	2	14	0	1	8	15	12	9	0	3	61	92
40 - 59	1	1	1	2	0	0	0	14	0	0	0	3	0	0	0	2	0	5	0	0	2	27
Total	6		17		7		29		11		17		1		18		14		3		123	

- miradores
- el patrón de brisas tierra - mar que es muy desarrollado en esta área y un recurso muy valioso pues dispersa rápidamente el humo y los gases de los carros, haciendo que su efecto sea menos severo.
 - condiciones de puerto en la ensenada de Dominicalito.
 - Bosques anegados (Hermosa y Ballena)
 - manglares de Uvita
 - algunos parches de vegetación litoral
 - condiciones de desarrollo en Playa Hermosa y Uvita con potencial agropecuario.
 - Suelos de Uvita y Diquís.
 - También los terrenos lateríticos de terrenos ondulados (Uvita y el Tapón).
 - Manto freático de Uvita.
 - Disponibilidad de terrenos para desarrollo en Uvita.
 - condición de las aguas en ríos y quebradas, relativamente limpias.
 - materiales de relleno de algunos cauces (Uvita) y terrazas rocosas de Uvita y Hermosa que aunque no se usen en la carretera son un recurso para el desarrollo.

Como se observa, la mayoría son recursos del ambiente natural y unos pocos de corte socio-económico.

Sobre estos recursos descansa el futuro desarrollo del polo turístico de Uvita, el incremento de la producción en terrenos planos (Uvita y Diquís). El potencial de desarrollo ecoturístico se centra en algunos parches de bosque a la orilla de la carretera y otros en su zona de influencia pero que la carretera no impacta.

g.- De igual forma es importante recalcar cuales son los impactos más fuertes:

- El descontrol del desarrollo turístico, que es acelerado por la accesibilidad.
- Generación de desarrollo lineal en algunos puntos: Uvita, Ballena y Valle del Diquís. Lo anterior porque multiplican el efecto de otros impactos como el ruido, smog y riesgo de accidentes. También por las implicaciones en la desorganización espacial de los futuros poblados.
- La exagerada plusvalía del terreno, sobre todo adjacente a litorales. Este es un fenómeno general de las zonas costeras del Costa Rica.
- La generación de sedimentos por cortes y su transporte a terrenos aledaños, a zonas de manglares y playas. Este

Figura # 35. Distribución de los impactos por unidad natural.

	UNIDADES NATURALES																				Total	
	Ría Barú		Dominical		Litoral rocoso		Uvita		El tapón				Valle del Diquís									
									Litoral rocoso		Litoral arenoso		Ríos		Tortuga		Escarpe		Ríos			
	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF	CA	CF
0 - 19	2	2	15	10	8	5	20	12	8	5	37	5	4	3	21	4	7	6	1	1	123	53
20 - 39	2	2	5	7	3	6	15	12	6	4	0	13	1	1	3	7	19	5	0	0	54	57
40 - 59	1	0	2	3	1	2	9	6	1	0	1	5	0	1	0	3	7	5	1	1	23	26
60 - 79	1	2	1	0	1	2	1	9	0	3	0	7			0	5	6	7			10	35
80 - 99	1	0	1	1	1	1	1	2	1	2	0	2			0	2	1	9			6	19
100 - 119		0		1	1	1	0	2	0	1	0	3				0	1	4			2	12
120 - 139		1		1	2	1	0	1	1	2	0	1				3	1	3			4	13
140 - 159				0	0	0			0	1	0	1					0	1			0	3
160 - 179				1	1	0			0	0	0	0					1	1			2	2
180 - 199									1	1	0	1					0	0			1	2
más de 200							0	2	1	0							0	2			1	4
Total	7		24		18		46		19		38		5		24		43		2		226	

impacto genera una gran cantidad de efectos secundarios.

- Alteración de valor paisajístico en forma puntual por cortes, destrucción de la vegetación y el ruido en zonas litorales o pequeños vallecitos (Piñuela).

- La mortalidad de mamíferos y reptiles adquiere valores intermedios en algunos puntos. Esto porque la fauna no es tan espectacular y es más de tipo residual y abundante, incluso plaga para algunos cultivos y plantaciones forestales de pochote. En sitios de potencial ecoturístico el bosque virgen residual, es más importante por haber 3 grupos faunísticos: aves, mamíferos y serpientes

- El efecto del smog en áreas boscosas. Es de importancia moderada pues el patrón de brisa tierra - mar es muy bien desarrollado y dispersa rápido los gases y partículas. Además el clima tan lluvioso y poco estacional lava eficientemente las partículas acumuladas en la vegetación. Es más severo el efecto del ruido y alumbrado en la noche.

- Los efectos sobre poblados y caseríos es de valor importante y lo será más a futuro. En este momento la población a la orilla de la carretera es muy baja. Son de considerar:

- La bisectación de poblados pequeños en el Valle del Diquís.
- En Uvita más bien la carretera genera desarrollo lineal.
- El smog y el ruido.
- El riesgo de accidentes.
- El ruido.

h. Un aspecto importante es la diferencia entre los elementos a nivel genérico (un mismo recurso, impacto o beneficio) y específico (que se repite en varias unidades) y que requiere por lo tanto su valoración específica.

	Genéricos		Específicos
	Nº	%	
Recursos	109	34.6	275
Beneficios	39	17.2	226
Impactos	81	65.8	123

El % indica que los impactos a pesar de ser menor en número son mas genéricos. Es decir, tienen una distribución mas pareja; se repiten más en las unidades con el mismo caracter. Muchos recursos y beneficios tienen variantes en cada unidad.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE
LA CARRETERA COSTANERA SUR
SECTOR BARÚ - PALMAR NORTE

Proyecto INT - 274

Capítulo
Plan de Acción

Elaborado por:
Ing. Oscar Cordero
Ing. Oscar Cordero

SINERGIA S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CARRETERA COSTANERA SUR.

SECTOR BARU - PALMAR NORTE

Proyecto MOPT - KFW.

Cap.8 Plan de Acción

Realizado por:
Sr. Robert Chaverri
Lic. Sergio Salas

SINERGIA 69

8. PLAN DE ACCION:

8.1.- Introduccion

El establecimiento de medidas preventivas y correctivas a los impactos ambientales directos o indirectos generados por el proyecto de la carretera costanera segmento Barú - Palmar Norte depende de:

- a.- Fase de la obra: ubicacion, diseno, construccion, utilizacion, y las influencias en el tiempo de la obra ya construida.
- b.- La naturaleza directa o indirecta de los efectos.
- c.- El marco legal existente: cosas que se pueden hacer con base en la legislaciones y regulaciones existentes; cosas que requieren de nuevas promulgaciones de leyes o decretos o de cambios en la legislacion existente.
- d.- De las vias administrativas posibles: aspectos que no se contemplan actualmente pero que son posibles de realizar.

Como se puede apreciar, es complejo el aspecto del establecimiento de las medidas preventivas y correctivas, máxime si se agrega la particularidad de que algunas son a plazo inmediato y otras son aplicables durante un período de tiempo significativo.

Para la aplicacion de las variables mencionadas anteriormente se han definido las siguientes politicas:

- que las medidas correctivas o preventivas sean no sólo factibles sino posibles de realizar.
- que las medidas sean aplicables a corto plazo.
- que en lo posible se utilizen mecanismos existentes donde con sólo una gestion directa o por convenios interinstitucionales se dé el resultado deseado.

Cuando las soluciones no cumplen las politicas mencionadas anteriormente, estas se esbozan, pero se indicará la poca factibilidad de realizarse a corto o mediano plazo.

El éxito de un estudio de impacto ambiental no sólo es poder determinar y puntualizar posibles impactos que puedan darse con la construccion del proyecto, sino recomendar las medidas más factibles para mitigar, corregir, o prevenir ese impacto. Paralelamente es importante definir las diferentes fases en cuanto a recomendaciones y acciones a aplicar. Generalmente se ha

tomado como precedente de que es durante la fase constructiva en donde se dan el mayor número de impactos y después de que la obra está realizada, no hay impactos o son pocos las medidas preventivas, regulaciones o procedimientos de control que se tienen que implementar al estar vigente la obra. Lo anterior no es cierto, ya que todas las fases: diseño, construcción, utilización, etc del proyecto generan impactos o alteraciones de mayor o menor grado.

La meta de un plan de acción es lograr una eficiente implementación de las medidas mitigadoras. Para tener éxito en esto, se es necesario establecer los siguientes pasos:

- a. la recomendación específica,
- b. las acciones a tomar,
- c. el responsable de las acciones,
- d. el tiempo de ejecución de esa recomendación.

Las recomendaciones que resultaron de la evaluación del impacto ambiental se enumeran para cada una de las fases de la obra:

- 1.- Ubicación
- 2.- Diseño
- 3.- Construcción
- 4.- Utilización
- 5.- Influencias en el tiempo.

Durante la elaboración del estudio se fueron realizando recomendaciones y se ejecutaron acciones específicas que han sido determinantes en mitigar parte de los impactos en las etapas que faltan de la obra. Las reuniones periódicas entre los diferentes profesionales de la Consultora en conjunto con profesionales del MOPT y de otras instituciones sirvió además de intercambio de ideas y de aclaratorias en cuanto a posibles medidas preventorias, asignación de responsabilidades, definiciones de ámbitos administrativos. No menos importante fue el consenso de la importancia de las investigaciones y de aplicación de metodologías y de procedimientos en futuros proyectos similares al proyecto de la costanera. Paralelamente fue rica la experiencia en criterios de diseño en obras preventivas y las problemáticas que se han presentado en obras ya existentes a lo largo del sistema vial del país.

8.2.- Políticas y Recomendaciones para la Fase de Ubicación.

Para este estudio, no se dió la fase de alternativas de ubicación ya que el diseño de la obra ya se había realizado al igual que parte de la fase constructiva: el segmento entre Barú y Uvita y entre Punta Mala y Palmar Norte. Esta etapa constructiva se dió hace más de 4 años.

De tal manera que el único segmento sujeto a posibles cambios o modificaciones es el segmento entre Uvita y Tortuga. Para este tramo se hicieron varias sugerencias de cambio y todas se implementaron menos una, por razones de diseño. Esto permitió evitar que se dieran impactos más fuertes.

8.2.1.- Políticas para la fase de Ubicación.

Para esta fase se estableció la siguientes políticas:

- El desvío de la carretera para no impactar recursos valiosos es la forma más general de evitar impactos
- Los desvíos tienen que ser compatibles en términos de diseño y cortes a realizar y sobre todo respetar las especificaciones de pendientes y la relación entre cortes y rellenos

8.2.2.- Recomendaciones para la fase de Ubicación.

1.-a.Recomendación:

Incorporar cambios en el trazado donde se cumplan las siguientes dos condiciones:

- existan recursos impactables valiosos.
- el cambio evite impactos mayores por su escala o magnificación en el tiempo.

b. Acciones.

Para la anterior recomendación se realizaron las siguientes acciones:

b.1.- Durante la primera parte del estudio se elaboró una propuesta de cambios de trazado con su respectivo mapa de ubicación y las justificaciones ambientales

b.2 .- Se presentó la respectiva propuesta por escrito y fue discutida con el equipo coordinador.

- b.3 .- Se realizó gira al campo para discutir y definir los cambios de ejes solicitados, junto con los ingenieros de Dept. de Diseño de Vías.
- b.4 .- Se realizaron estudios nuevos de levantamiento topográficos en los sitios específicos solicitados para el cambio de eje.
- b.5 .- De los cambios de eje solicitados se aceptaron la ubicada en el sector 10, sector 11 , en el sector 12, en el sector 13 y parte del sector 15.
- b.6 .- La única propuesta de cambio de eje que fue rechazada es la pequeña sección localizada entre Ventanas y Tortugas, el cual por situaciones de derecho de vía, pendientes, ubicación del puente Tortugas y específicamente la relación de rasante que no debe superar el 7% de pendiente hubo otra opción que mantener el eje establecido que está especificado en los planos conocidos como sección quebrada Curingo - Rio Tortugas. La única posibilidad de cambio sería abandonar los bastiones del puente sobre el río Tortuga.

c.- Responsables:

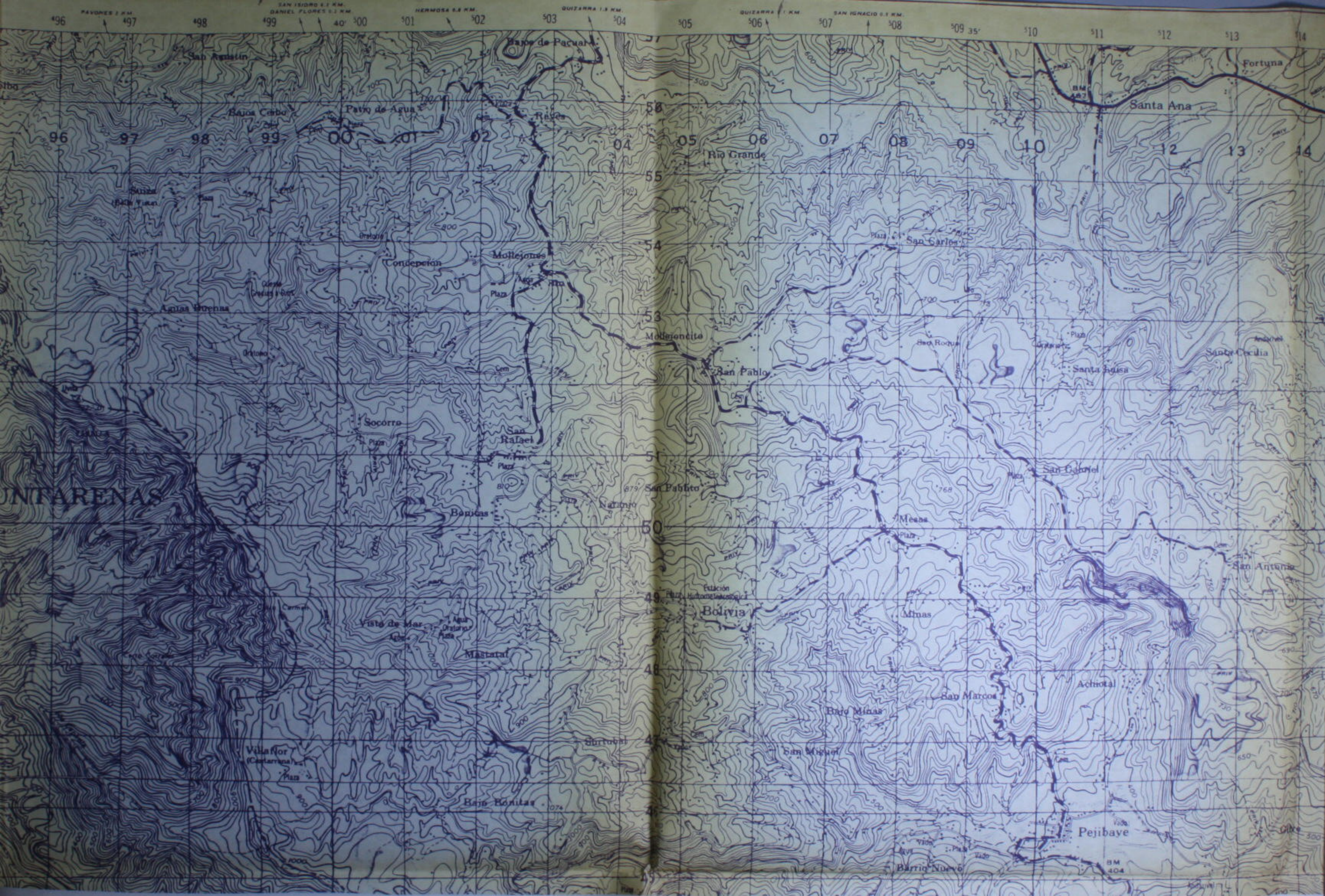
Los responsables en la ejecución de las acciones fueron:

- 1.- El Coordinador del estudio.
- 2.- El Comité o Equipo coordinador.
- 3.- El Depto. de Diseño de Vías.
- 4.- Los profesionales de la Consultora Sinergia 69.
- 5.- El Supervisor de la obra, ubicado en Palmar Norte.

d.- Tiempo de Ejecución:

Los cambios implementados ocurrieron durante los meses que duró el estudio de impacto ambiental.





96 97 98 99 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14

58 55 54 53 52 51 50 49 48 47 46 45 44

MONTAÑAS

San Agustín

Bajas Cerbo

Patro de Agua

Bajo de Pacuar

Mollejones

Rio Grande

Santa Ana

Fortuna

Concepcion

San Carlos

Agua Wrenas

Mollejoncito

San Pablo

Santa Juana

Santa Cecilia

Socorro

San Rafael

San Pablito

San Gabriel

Bonitas

Natino

Menas

San Antonio

Visto de Mar

Bolivia

Minas

Mastatal

Barro Minas

San Marcos

Achotal

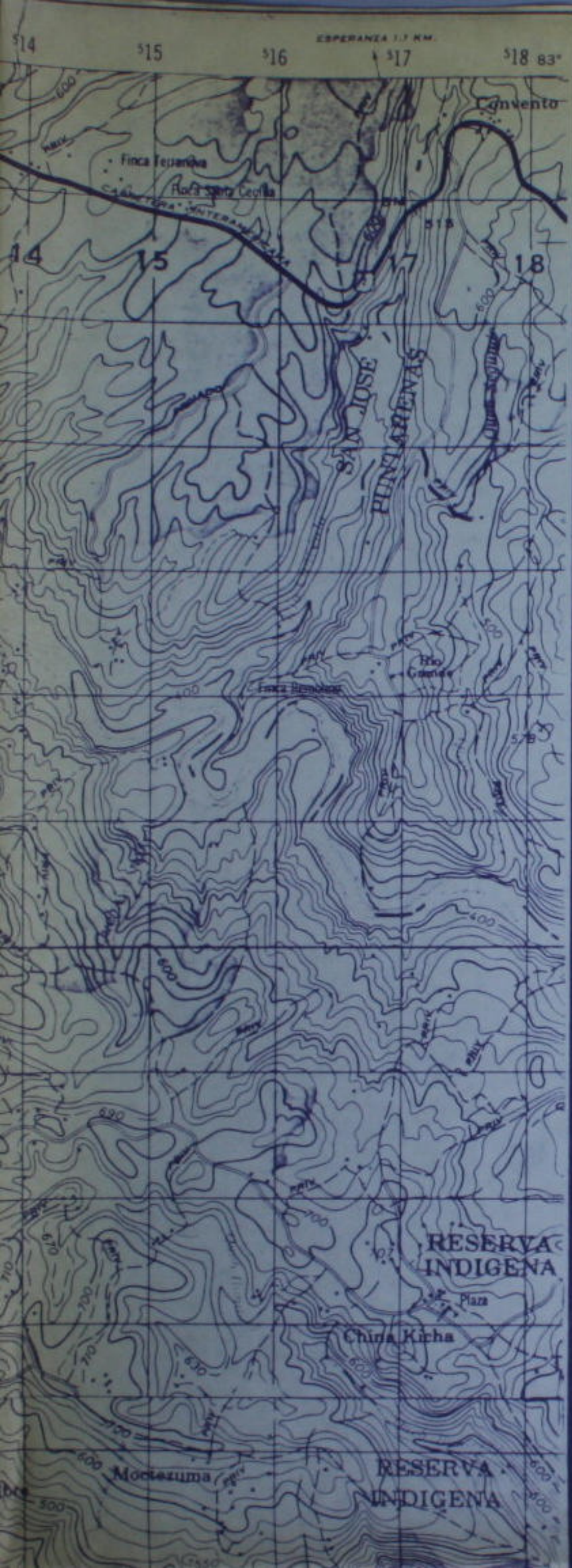
Villaflor
(Castarrano)

San Miguel

Barro Bonitas

Barrio Nuevo

Pejibaye



Proyecto:

Carretera Costanera Sur
Estudio Impacto Ambiental
del tramo Dominical-Puerto Cortés.

Provincia:

Cantón:

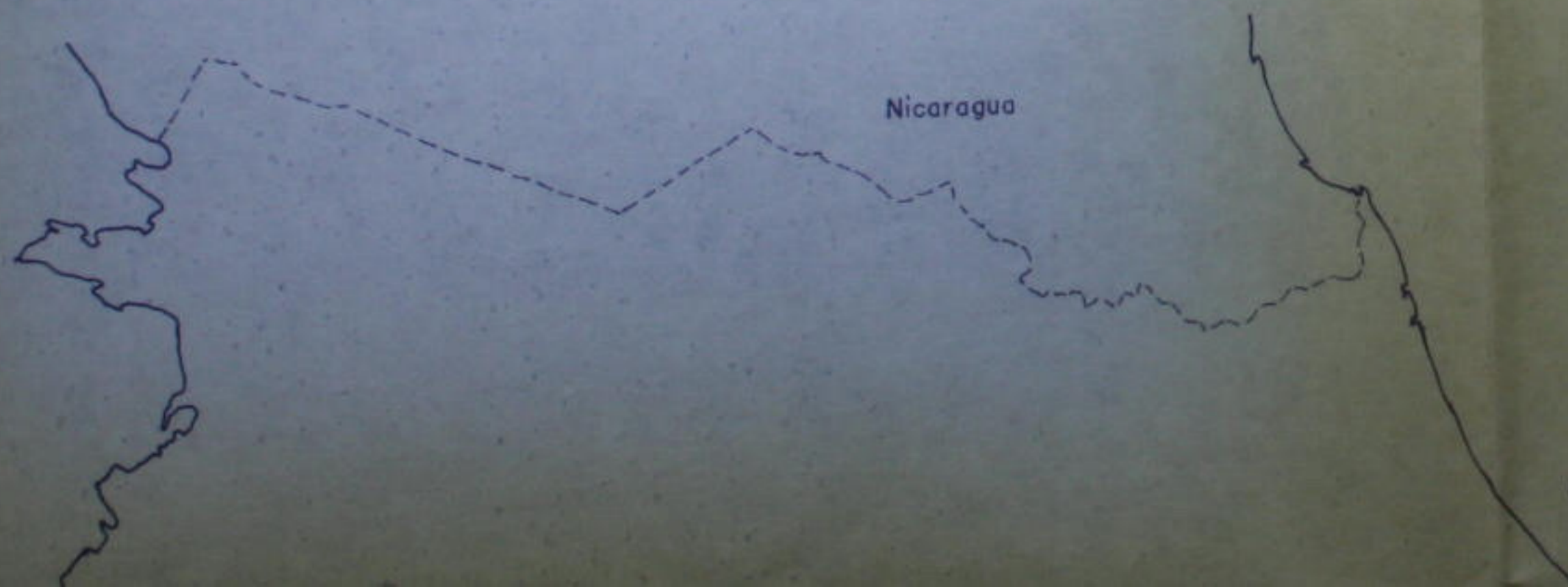
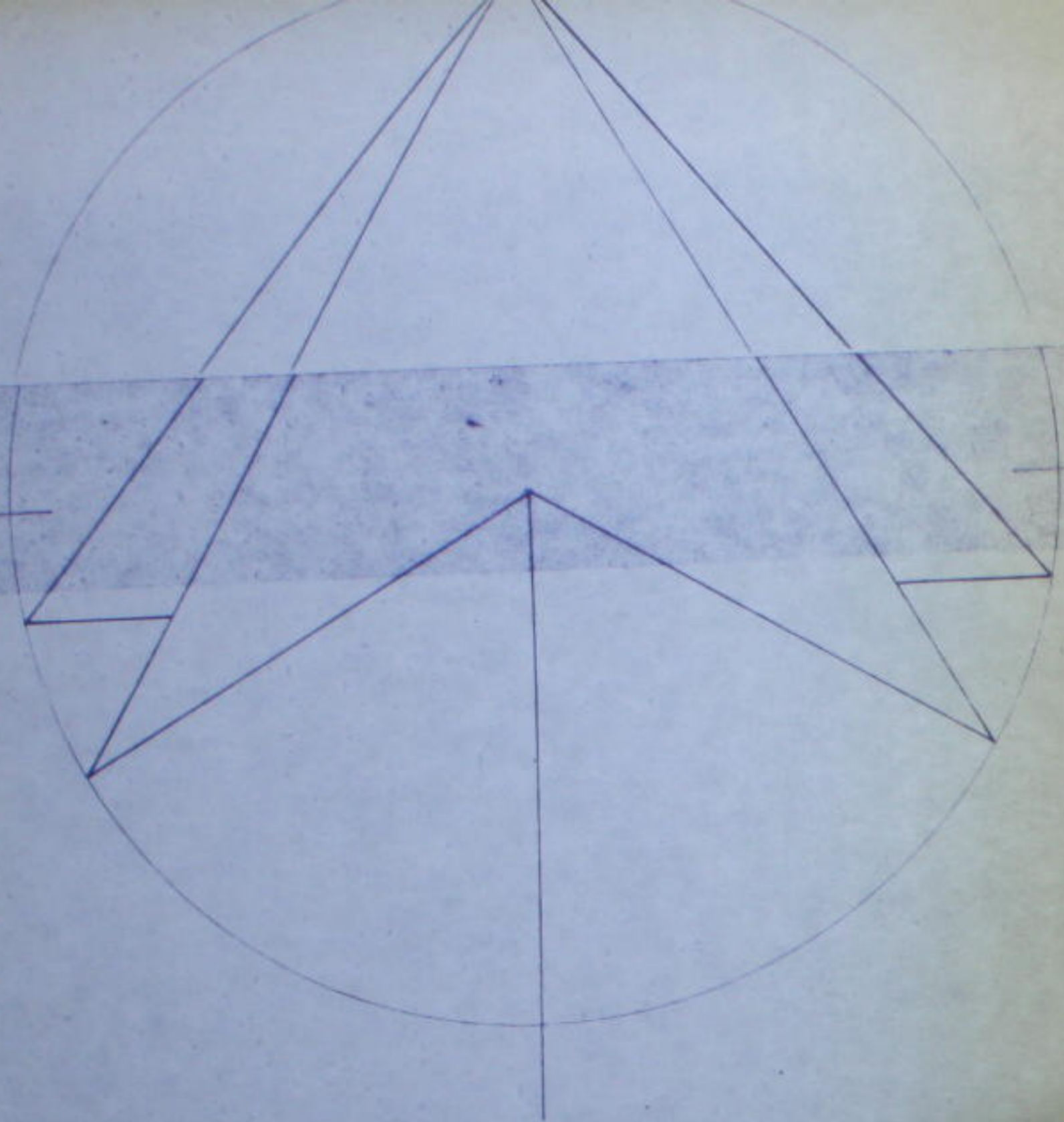
Puntarenas

Osa

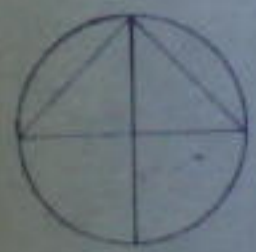
Título:

SECTORIZACION TOPOGRAFICA

SIMBOLOGIA:



Mar
Caribe





PROVINCIA

PROVINCIA DE PUNTARENAS

OCEANO PACIFICO

LUGA CORONADO

11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23

96 97 98 99 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13

Arena y lodo

Arena y lodo

Arena y lodo

Coronado

Punta Mala

Punta Mala

Coronado

Punta Mala

Punta Mala

Coronado

Punta Mala

Punta Mala

Coronado



PROVINCIA DE SAN JOSE

PUNTARENAS

Profesiondes Responsables:

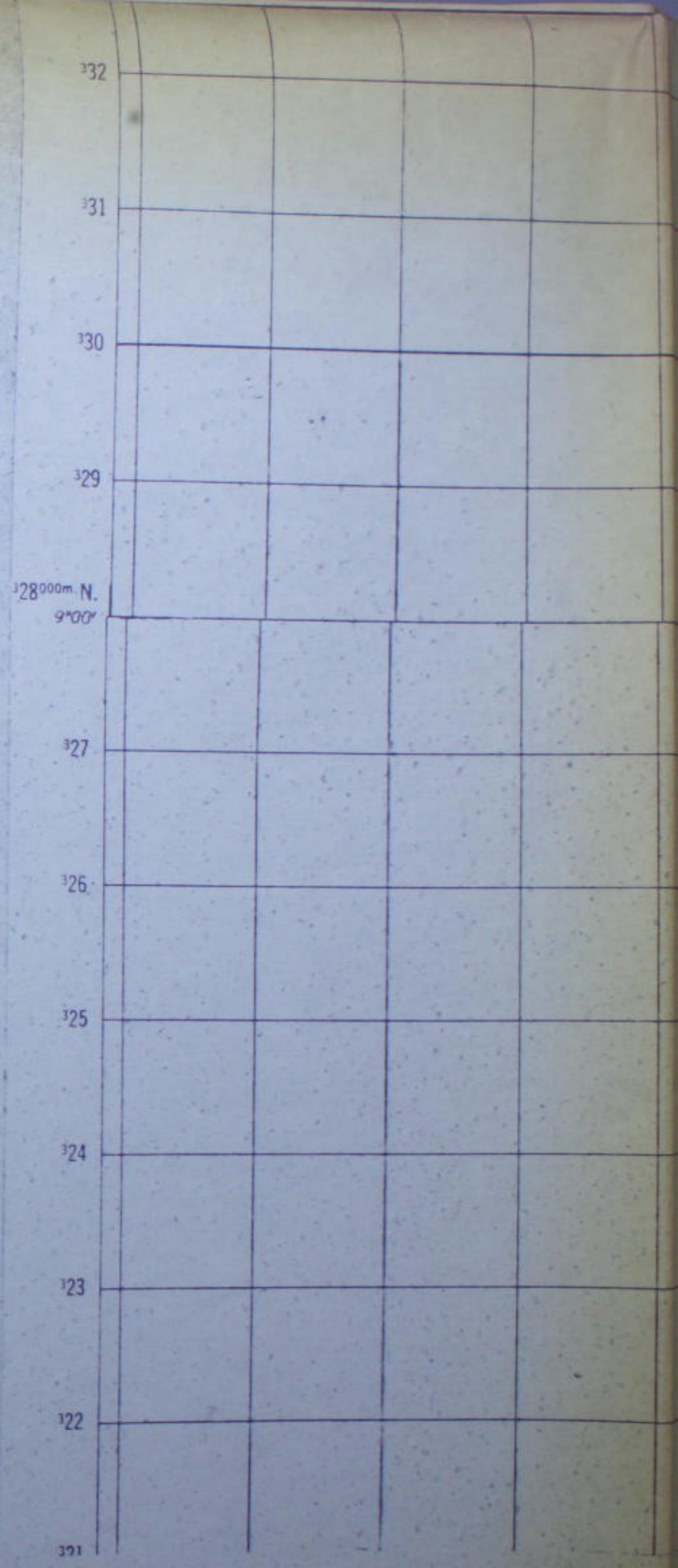
Lic. SERGIO SALAS D.

Sr. ROBERT CHAVERRI P.

Contratante:

KFW - MOPT

Ubicación de la Carretera Costanera Sur.





32
31
30
29
28
27
26
25
24
23
22

playa
Garza

Playa Garza

Playa Bocabrava
Bocabrava

Arena y lodo

Playa Bocachica

24

25

26

Finca Estrella

BM 6

San Buenaventura

Chontales
San Carlos
BM 177

CUATRO
BOCAS

ISLA ENCARNIO

ISLA VIUDA

Arena y lodo

ISLA
BOCABRAVA

ISLA BOCACHICA

PROVINCIA DE PUNTARENAS

Atracadero

Campos de almacenaje

Delicias

Finca Geheas

Plaza

Cia Consultora:

SINERGIA 69 S.A.

Escala: 1 : 50 000

Fecha: Enero-Mayo 1991

Mapa:



8.3.- Políticas y Recomendaciones para la fase de Diseño.

Al momento de iniciar este estudio se tenía planos detallados de la carretera y por lo tanto estaban definidas las especificaciones que tienen relación con el impacto ambiental: pendientes, tipo de cortes, tipo de alcantarillas, desagües, ubicación de puentes. Para este diseño se siguió las especificaciones internacionales para este tipo de carretera. Como la obra no contempló al inicio, todos los aspectos de protección al medio ambiente, ahora se deberá incorporar a los planos, modificaciones para mitigar los impactos y a la vez incrementar la durabilidad de la obra.

8.3.1.- Políticas para la fase de Diseño:

- Que en los planos constructivos de las fases aún no construidas se incorporen las recomendaciones emanadas en el presente estudio.
- Que se realizan ajustes en el diseño anterior en los sectores ya construidos, para mejorar y mitigar impactos que se han dado ya en ese sector.
- Que tanto en estas fases de reajuste o ampliación de diseño y de nuevo diseño de segmentos, se tenga como la finalidad una mayor duración de la obra.
- Incorporar los parámetros de hidrología, drenaje, geología y geotectónica dentro de los diseños establecidos para las áreas de rellenos, cortes, y sitios de construcción de puentes, incluyendo canales de drenaje y alcantarillas.
- Realizar en lo posible ajustes o cambios en el eje de la carretera, específicamente en el sector en donde aún no se han realizado las primeras obras de construcción (Uvita - Tortugas). (sectores del 10 al 15 en Mapa Nº 1, Cap.3.1)
- Ampliar el área de diseño que generalmente se ubica a lo largo del derecho de vía para incorporar aquellas áreas o terrenos, los cuales tienen influencia directa en el comportamiento de drenaje y escorrentia para buscar una mayor eficiencia de éstos.

8.3.2. Recomendaciones para la fase de Diseño.

Las siguientes son las recomendaciones para la fase de

diseño. En el desglose de recomendaciones podemos indicar para cada una de las respectivas acciones, el responsable para llevar a cabo estas acciones y el tiempo de ejecución. Cada una de las recomendaciones va a estar referida específicamente a la sectorización topográfica que se realizó para el segmento de la carretera costanera Barú - Palmar Norte. La base de las recomendaciones se deriva de todos los estudios elaborados, en conjunto con el resumen de éstos en donde se especificaron cuales son los factores o características más importantes, sus efectos y las necesidades. Por lo anterior el presente capítulo está íntimamente ligado a la sectorización topográfica de la carretera y al resumen de los impactos y factores, efectos y necesidades.

1.-a. Recomendación:

Rediseñar los cortes en los sectores 5, 7, 9, 10, 13, 14, 15, 17, 19, 20, 22, 24, (ver Mapa N° 1 - Cap. 3.1) para que éstos sean de tipo escalonado, como mínimo con una grada. (ver Fig.N° 1)

b. Acciones:

En los trayectos que ya se han construido y que ya existen los cortes, el Depto. de Diseño de Vías del MOPT debe realizar los trabajos de topografía y rediseño de éstos cortes para que no sean de una sola cara sino escalonado en gradas. Dos son los procesos a realizar:

- 1.- Incorporación de especificaciones de diseño para los sectores ya construidos y
- 2.- modificación de las especificaciones de diseño de los cortes en el sector no construido específicamente entre Uvita y Tortugas.

c. Responsables:

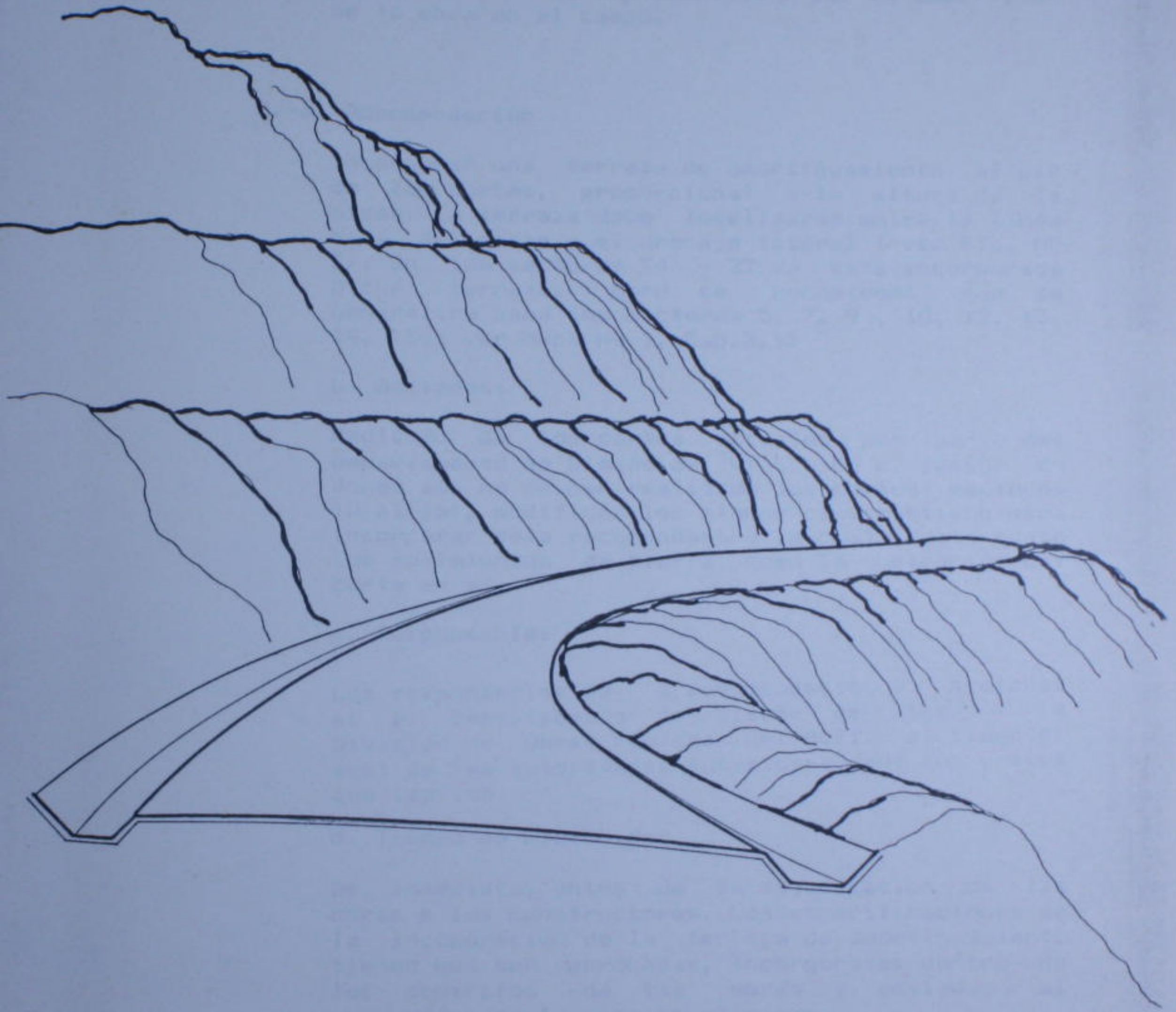
Los responsables de la anterior recomendación y acciones es el Departamento de Diseño de Vías y el supervisor de la Obra ubicado en Palmar Norte.

d.- Tiempo de ejecución:

La presente recomendación y acciones tiene que realizarse a corto plazo antes de la adjudicación de las obra a las constructoras. Igualmente las especificaciones tienen que estar aprobadas y

FIG N 1

Corte escalonado en gradas.



sometidas para su implementación por el supervisor de la obra en el campo.

2.-a. Recomendación

Incorporar una terraza de amortiguamiento al pie de los cortes, proporcional a la altura de la misma. La terraza debe localizarse entre la línea base del corte y el drenaje lateral (ver Fig. Nº 2). En los sectores 24 y 22 ya está incorporada dicha terraza, pero se recomienda que se generalice para los sectores 5, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15. (ver Mapa Nº 1, Cap.3.1)

b. Acciones:

Rediseño de los cortes actuales por parte del Departamento de Diseño de Vías. En el sector en donde aún no se han realizado los cortes (sectores 10 al 16), modificar los planos constructivos para incorporar esta recomendación la cual afecta tanto los movimientos de tierra como la ubicación del corte en sí.

c. Responsable:

Los responsables de la recomendación y acciones es el Departamento de Diseño de Vías, y la División de Obras Públicas del MOPT, si tiene el aval de las autoridades superiores, por los costos que implica.

d. Tiempo de Ejecución:

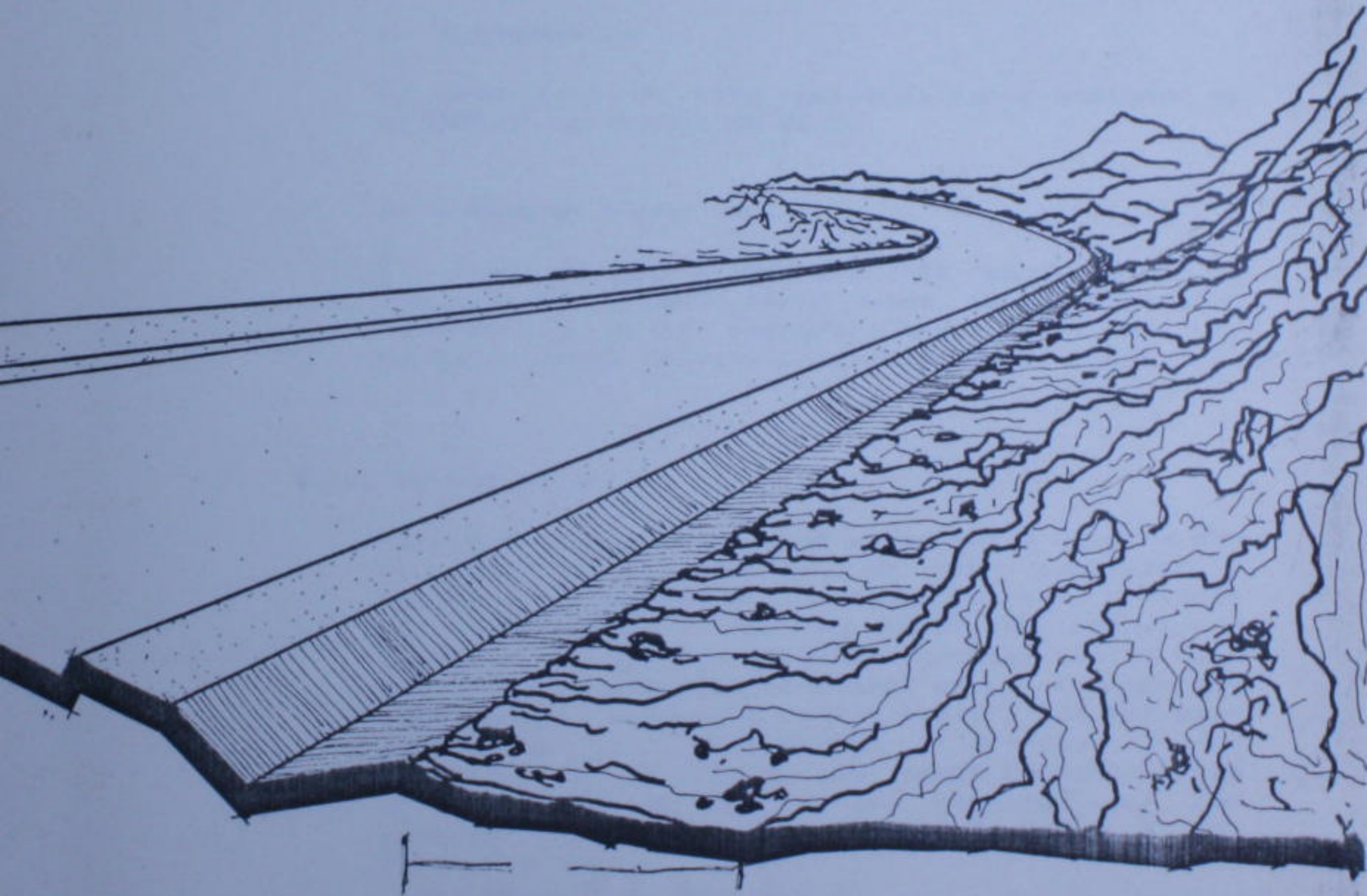
De inmediato, antes de la adjudicación de las obras a los constructores. Las especificaciones de la incorporación de la terraza de amortiguamiento tienen que ser aprobadas, incorporadas dentro de los contratos de las obras y enviadas al supervisor de la obra en el campo.

3.-a. Recomendación:

Profundizar y rediseñar los drenajes laterales a lo largo del eje de la carretera. La profundización y ampliación de los drenajes o caños internos de la carretera debe darse como

FIG. N 2

Terrazas de amortiguamiento
al pie de los cortes.



mayor énfasis en los sectores 1, 3, 4 y segmentos del 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 20. (ver mapa Nº 1, Cap. 3.1)

b. Acciones:

La Ing. de Diseño de Vías debe diseñar y rectificar los drenajes internos paralelos a la carretera. Estos se tienen que ajustar a los parámetros de escorrentía y volumen de drenaje indicados tanto en el estudio hidrológico como en el estudio de drenajes y alcantarillas. Es sumamente importante que se diseñe disminuidores de velocidad de las aguas para que no se dé erosión de los drenajes y socavamiento de los cabezales.

c. Responsables:

El responsable de esta recomendación y acciones es el Depto. de Diseño de Vías.

d. Tiempo de Ejecución:

El tiempo de ejecución para esta recomendación y acciones es a corto plazo antes de la respectiva contratación de la compañía Constructora para la terminación de la obra o apertura de El Tapón.

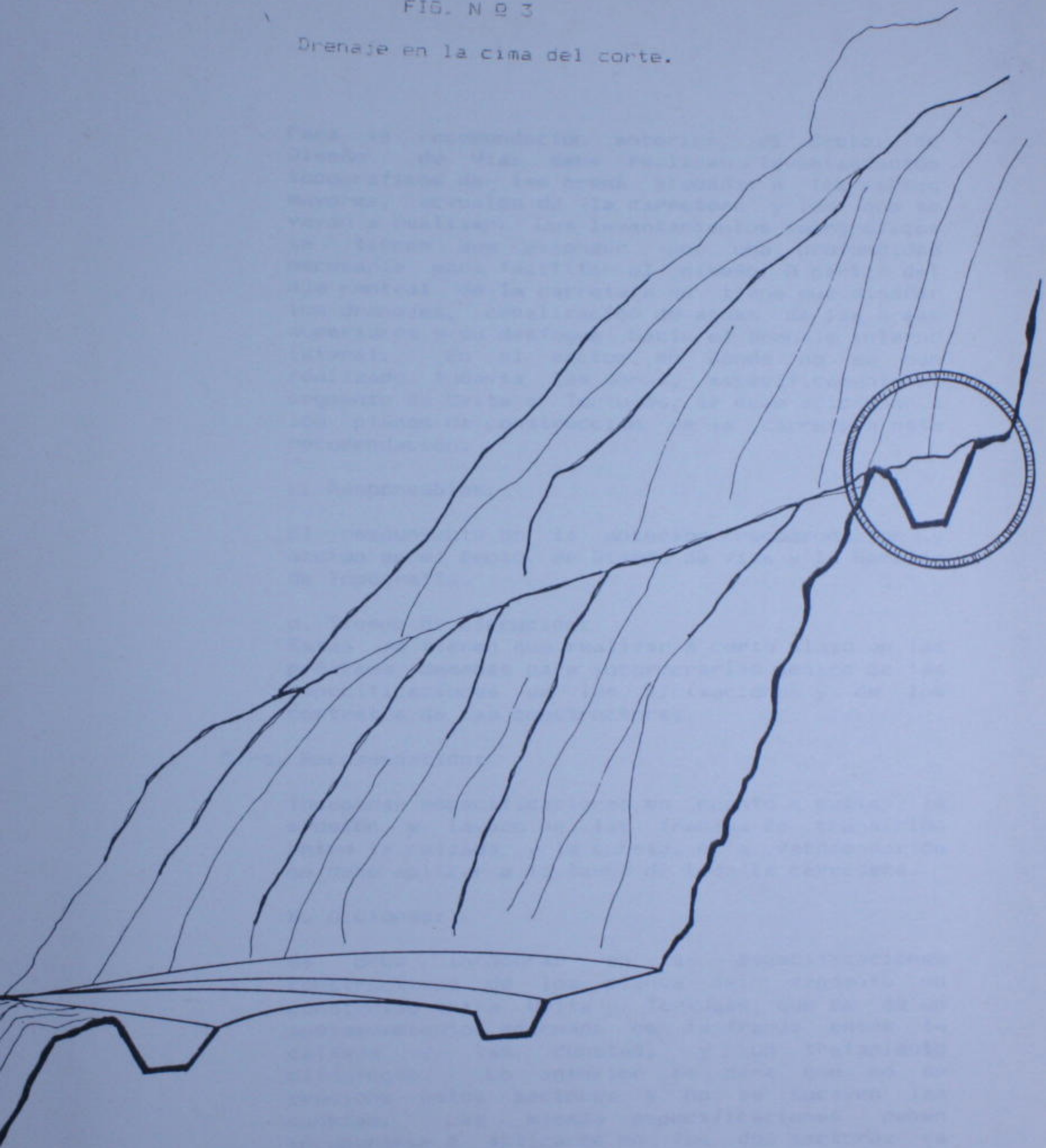
4.-a. Recomendación:

Para evitar que el agua de escorrentía escurra por la cara de los cortes se debe canalizar y controlar aguas de las lomas que han sido cortadas por la carretera (ver Fig. Nº 3). Se recomienda realizar un drenaje (contra-cuneta) en la cima del corte y drenajes laterales para recoger las aguas de las laderas y canalizarlas a los extremos del corte y desfogarlos al drenaje lateral interno. El control de las aguas de escorrentía en los lomos de los cortes debe realizar con especial atención en los sectores 4, 5, 7, 9, 10, 13, 14, y 15. (ver Mapa Nº 1, Cap. 3.1)

b. Acciones:

FIG. N 3

Drenaje en la cima del corte.



Para la recomendación anterior, el Depto. de Diseño de Vías debe realizar levantamientos topográficos de las áreas aledañas a los cortes mayores, actuales de la carretera y los que se vayan a realizar. Los levantamientos topográficos se tienen que extender por una profundidad necesaria para facilitar el diseño. A partir del eje central de la carretera se tiene que diseñar los drenajes, canalización de aguas de las áreas superiores y su desfogue hacia el drenaje interno lateral. En el sector en donde no se han realizado todavía las obras, específicamente el segmento de Uvita a Tortugas, se debe adicionar a los planos de construcción de la carretera esta recomendación.

c. Responsables:

El responsable de la anterior recomendación y acción es el Depto. de Diseño de Vías y la Sección de Topografía.

d. Tiempo de Ejecución:

Estas se tienen que realizar a corto plazo en las próximas semanas para incorporarlas dentro de las especificaciones de las licitaciones y de los contratos de las constructoras.

5.-a. Recomendación:

Incorporar especificaciones en cuanto a evitar la erosión y lavado de las franjas de transición entre la calzada y la cuneta. esta recomendación se debe aplicar a lo largo de toda la carretera.

b. Acciones:

Se debe incorporar en las especificaciones constructivas de los planos del segmento no construido entre Uvita y Tortugas, que se dé un apelmamiento adecuado de la franja entre la calzada y las cunetas, y un tratamiento bituminoso. Lo anterior es para que no se erosione estos sectores y no se socaven las cunetas. Las mismas especificaciones deben incorporarse o aplicarse en los dos sectores ya construidos de la carretera.

c. Responsables:

Esta recomendación y acciones las tiene que

realizar el Depto. de Diseño de Vías en estrecha coordinación con el supervisor de la obra en el campo.

d. Tiempo de Ejecución:

Esta recomendación debe ejecutarse a corto plazo antes de que se licite o contrate las obras a las constructoras.

6.-a. Recomendación:

Se deben construir cunetas en todos los sectores al pie de cortes y laderas al igual que aquellos sectores en donde exista una persistente humedad o se dan lloraderos. La construcción y ubicación de cunetas debe tener prioridad a lo largo del eje interno de la carretera en los sectores 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 20, y 22. (ver Mapa Nº 1, Cap. 3.1)

b. Acciones:

El Departamento de Diseño de Vías debe revisar los planos constructivos de los sectores ya construidos en conjunto con los planos constructivos del sector no construido, para incorporar cunetas en las áreas recomendadas. Esta obra debe contemplarse dentro de las licitaciones y adjudicaciones que se van a realizar para la terminación del proyecto en sí. Se deben aplicar los parámetros y especificaciones mencionados en los estudios de Hidrología (Cap. 3.6) y de Drenaje y Alcantarillas (Cap.3.7)

c. Responsables:

Los responsables para las anteriores acciones son: el División de Obras Públicas, el Depto. de Diseño de Vías, y el supervisor de la obra en el campo.

d. Tiempo de Ejecución:

Esta recomendación y sus acciones se tiene que realizar a corto plazo (siguientes semanas) antes de la adjudicación y contratación de la obra.

7.-a. Recomendación:

Aplicar la regla de que todas las alcantarillas en el proyecto deben tener cabezales y delantales (ver Fig Nº 4). Lo anterior es para evitar socavamiento de estas,, de los rellenos y transporte de este material aguas abajo. Esta recomendación se debe aplicar con especial atención en el sector 4, 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 19, 20, 22. (ver Mapa Nº 1, Cap. 3.1)

b. Acciones:

El Depto. de Diseño de Vías debe incorporar dentro de los planos del sector aún no construido las especificaciones y ubicación de los delantales y cabezales. Estos deben formar parte de la totalidad de la obra y tienen que estar aprobados e incluidos dentro de los términos de licitación y contratación para las compañías constructoras. Esta recomendación se extiende a los sectores ya construidos, que de acuerdo al estudio de Drenajes y Alcantarillas hay un significativo número de estos sin delantales y cabezales (ver informe Cap. 3.7). El supervisor de la obra debe levantar un

un informe sobre el estado y funcionalidad de estas últimas alcantarillas.

c. Responsables:

Los responsables de las anteriores acciones son el Depto. de Diseño de Vías , la División de Obras Públicas, y el supervisor de la obra en el campo.

d. Tiempo de Ejecución:

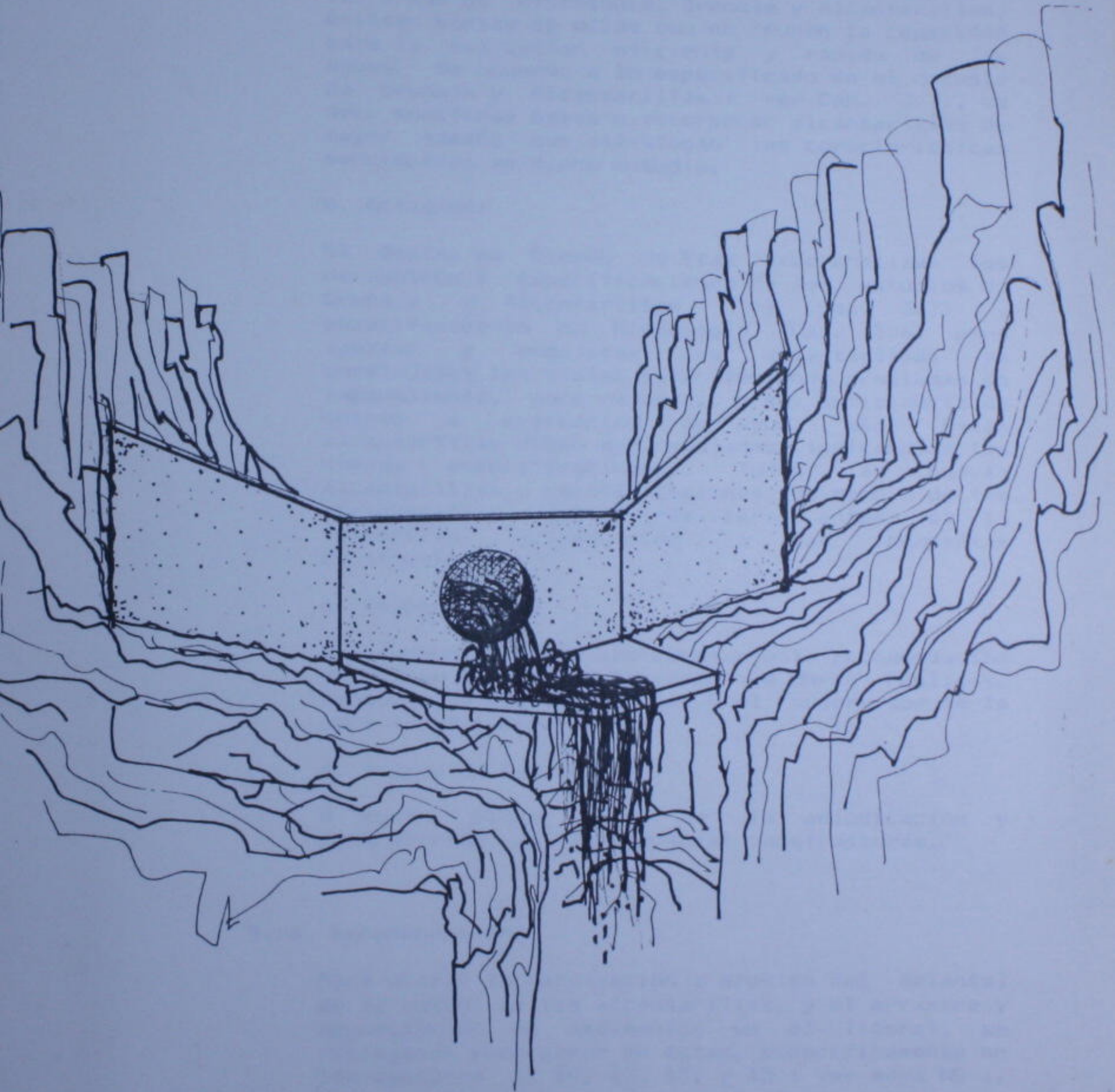
A corto plazo antes de la adjudicación de la obra a las compañías constructoras.

8.-a. Recomendación:

Modificación de las alcantarillas de drenaje transversal en los sectores ya construidos y cambios en las especificaciones de las alcantarillas transversales en el sector no construido (Uvita y Tortugas). Esta recomendación de debe aplicar con especial atención en los sectores 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13, 15, 19, 20

FIG. N 4

Cabezales y delantales en las alcantarillas.



De acuerdo al inventario y estudio realizado en las áreas de Hidrología, Drenaje y Alcantarillas, existen varias de ellas que no reúnen la capacidad para la evacuación eficiente y rápida de las aguas. De acuerdo a lo especificado en el estudio de Drenaje y Alcantarillas (ver Cap. 3.7), se debe modificar éstas e incorporar alcantarillas de mayor tamaño que satisfagan las características mencionadas en dicho estudio.

b. Acciones:

El Depto. de Diseño de Vías debe analizar los parámetros y especificaciones de los estudios de Drenaje y Alcantarillas (Cap. 3.7) y específicamente de Hidrología (Cap. 3.6) para ajustar y modificar las alcantarillas ya construidas las cuales están teniendo problemas de taponamiento, socavamiento, y no suficiencia en cuanto a evacuación de agua, etc. Estas alcantarillas deben ser cambiadas indicándose las nuevas especificaciones. Todas las nuevas alcantarillas y especificaciones de cambio de las alcantarillas deben realizarse antes de la respectiva adjudicación a las compañías constructoras.

c. Responsables:

Los responsables de implementar esta recomendación y sus acciones son División de Obras Públicas, Depto. de Diseño de Vías y el supervisor de la obra en el campo.

d. Tiempo de Ejecución:

A corto plazo, antes de la adjudicación y contratación con las compañías constructoras.

9.-a. Recomendación:

Para evitar la carcavación y erosión del delantal de la salida de las alcantarillas, y el arrastre y depositación de sedimentos en el litoral, se recomienda incorporar en éstas, específicamente en los sectores 5, 10, 12, 13, y 15 (ver mapa N° 1, Cap. 3.1) cajas de sedimentación de más de un metro de profundidad (ver Fig. N° 5). Estos cajas o ceniceros son para controlar y amortiguar

FIG. N 5

Cajas de sedimentación y amortiguamiento.

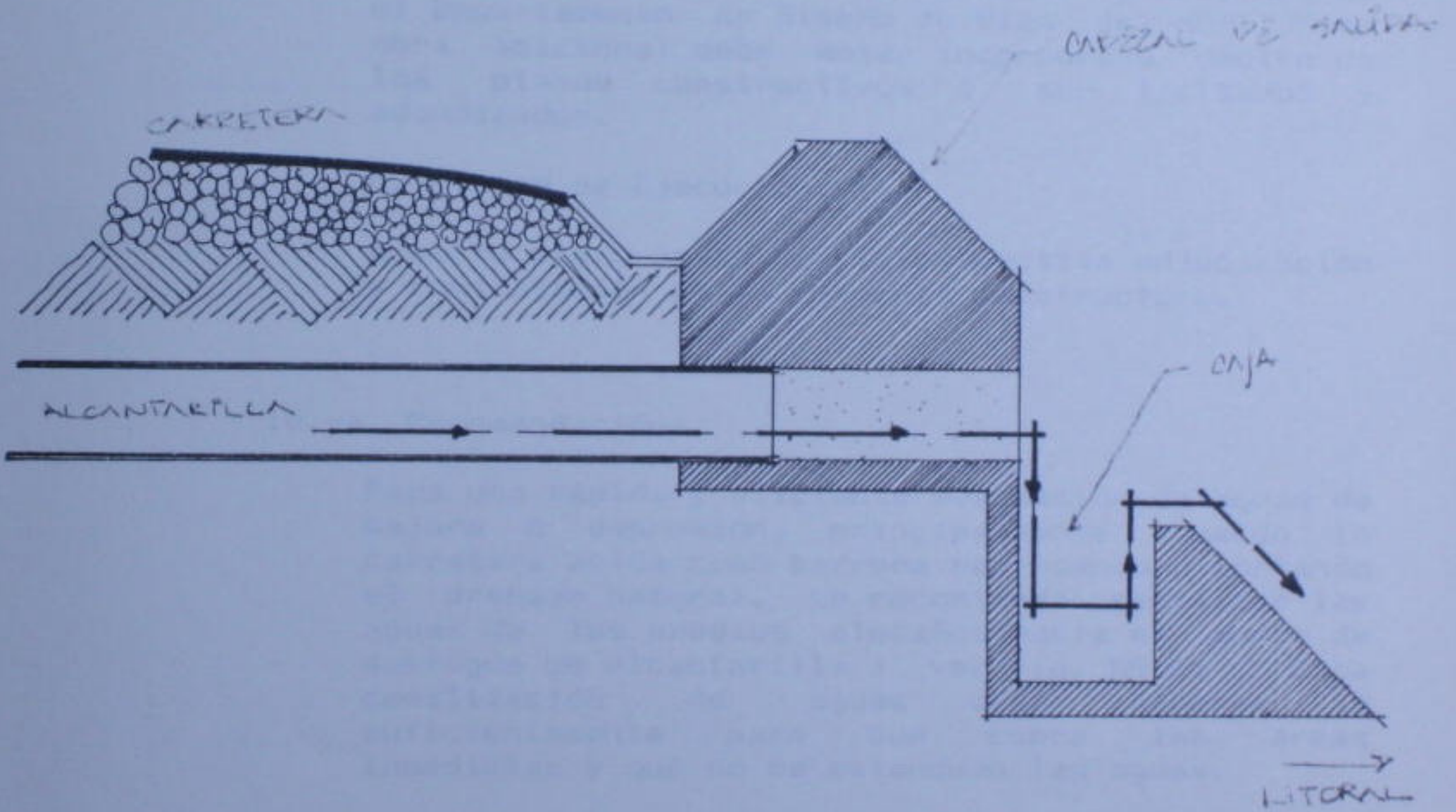
El volumen y salida del agua, y que el material de arrastre que pasa por la alcantarilla se acumule y se vaya depositando en el lateral.

Se recomienda:

Las cajas de sedimentación de diseño de VIGA deben tener un ancho de los planos y profundidades adecuadas para que el agua pueda sedimentar. Una vez se sedimenta el agua debe ser conducida a un punto de salida con el volumen y velocidad de salida de la alcantarilla. Se recomienda construir una caja de sedimentación y amortiguamiento con una parte de la alcantarilla y otra de la salida de la alcantarilla.

Se recomienda:

La construcción de esta alcantarilla y caja de sedimentación y amortiguamiento debe ser de concreto armado con una capa de protección de los planos de sedimentación.



la velocidad y salida del agua, y que el material de arrastre que pase por la alcantarilla se deposite y no vaya a depositarse en el litoral.

b. Acciones:

La Departamento de Diseño de Vías debe incorporar dentro de los planos y especificaciones a ser licitados dicha recomendación. Cada caja de sedimentación debe estar diseñado de acuerdo con el volumen y apertura de capacidad de la alcantarilla. Es sumamente importante que éstas cajas se construyan como parte del cabezal y delantal de la salida de la alcantarilla.

c. Responsables:

El responsable de esta recomendación y acciones es el Departamento de Diseño de Vías del MOPT. Este obra adicional debe estar incorporado dentro de los planos constructivos a ser licitados y adjudicados.

d. Tiempo de Ejecución:

A corto plazo antes de la respectiva adjudicación y contratación de la compañía constructora.

10.-a. Recomendación:

Para una rápida y eficiente evacuación de aguas de bajura o depresión, principalmente cuando la carretera actúa como barrera represando o cortando el drenaje natural, se recomienda canalizar las aguas de los predios aledaños hacia el punto de desfogue de alcantarilla (ver Fig. Nº 6) . Esta canalización de aguas debe hacerse lo suficientemente para que cubra las áreas inmediatas y que no se estanquen las aguas.

b. Acciones:

el Depto. de Diseño de Vías debe incorporar dentro de los planos, y especificaciones la canalización de las aguas de los predios aledaños a la carretera, para que éstos se evacuen más eficientemente. Lo anterior debe de hacerse en estrecha colaboración con el propietario del predio. A su vez, en la etapa de construcción, el

FIG. N 9 6

Canalización de aguas de predios aledaños



supervisor de la obra debe de vigilar y constatar que se incorpore y se implemente esta recomendación. Los dueños de las fincas deben colaborar ampliamente con esta recomendación no sólo ofreciendo recomendaciones sino manteniendo limpio y en funcionamiento esta canalización de aguas. Esta recomendación se aplica para los sectores 3, 4, 6 parte del 7, 8, 9, 11, 16, 18, 20, 21, 23, y 25 (ver mapa N°1, Cap. 3.1).

c. Responsables:

Los responsables de esta recomendación son el Depto. de Diseño de Vías del MOPT, la División de Obras Públicas y el supervisor de la obra en el campo. Son también responsables de esta acción los propietarios de los terrenos aledaños a la carretera, principalmente los sectores planos y de bajura.

d. Tiempo de Ejecución:

A corto plazo antes de la respectiva contratación de la compañía constructora para la terminación de la obra. Esta se extiende a su vez, durante el plazo de construcción, que es aproximadamente 2 años.

11.-a. Recomendación:

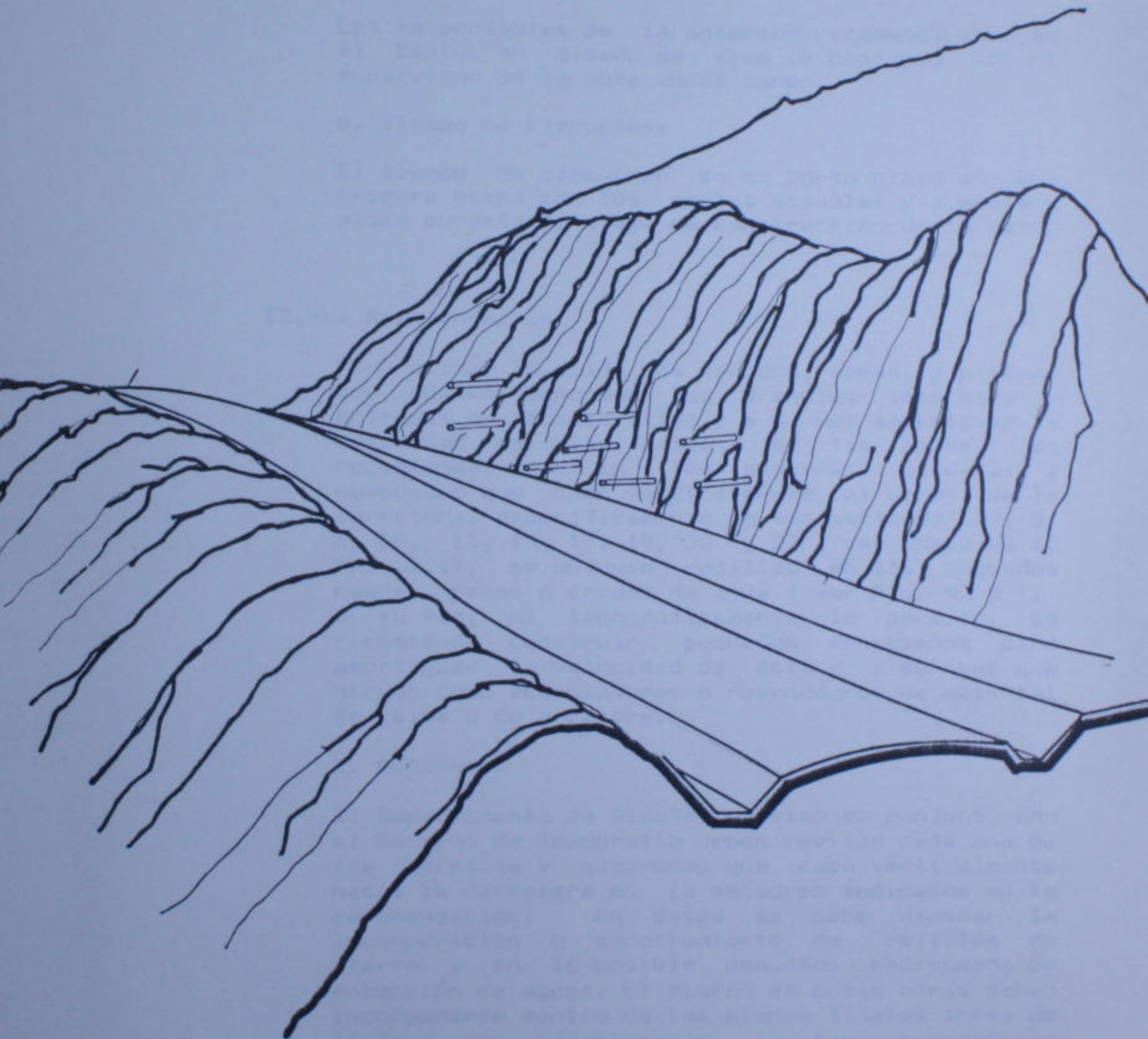
Para estabilizar los cortes de ladera y evitar que se dé carcavamiento o socavamiento de la base, se recomienda que en los sectores con mucha humedad y presencia de lloraderos se empotren tubos y construyan muros con drenajes para controlar y estabilizar éstos cortes (ver fig. N° 7). Esta recomendación se debe aplicar en algunas secciones del sector 4, 5, específicamente por Puerto Nuevo y Punta Achiote, en la primera sección del sector 6, en un corte en el sector 9, en los cortes del sector 10 y 12, 13, en especial este último, en cortes del sector 15 y a su vez en algunos cortes de los sectores 17, 19, 20 y 22 (ver Mapa N° 1, Cap. 3.1).

b. Acciones:

El Departamento de Diseño de Vías debe incorporar

FIG. N 7

Control de humedad y lloraderos en los cortes.



dentro de los planos constructivos, esta obra adicional de control de humedad y de lloraderos. En conjunto con el Ingeniero supervisor de la obra se debe revisar los cortes actuales y supervisar los cortes nuevos en los sectores del 10 hasta el 22, para incorporar estas recomendaciones.

c. Responsables:

Los responsables de la anterior recomendación es el Depto. de Diseño de Vías en conjunto con el supervisor de la obra en el campo.

d. Tiempo de Ejecución:

El tiempo de ejecución es a corto plazo en una primera etapa con los cortes actuales y a mediano plazo durante la etapa de construcción de la obra.

12.-a. Recomendación:

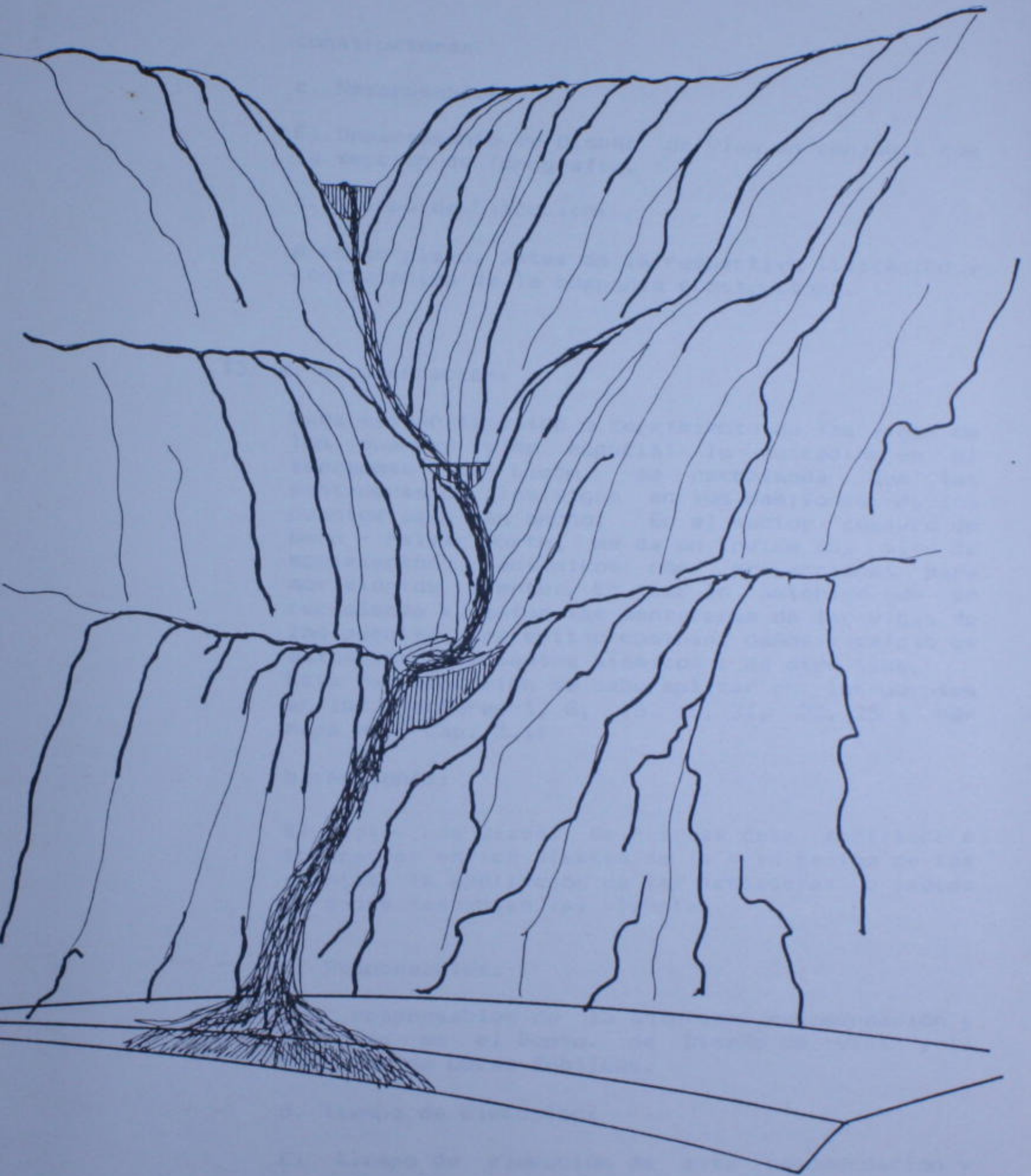
Para evitar la caída de troncos, ramas, y piedras que puedan taponear los drenajes laterales y entradas de alcantarillas y a su vez amortiguar la velocidad de las caídas de las aguas, se recomienda que en las pequeñas cárcavas y quebradas que caen verticalmente al borde de la carretera, específicamente en los sectores 12, 5, 6, 10, 13, 15, 17, 19, 20 y 22 (ver Mapa N° 1, Cap. 3.1), se ubiquen rejillas en los pequeños cauces, pasos o caídas de agua (ver Fig. N° 8). A su vez, si topográficamente lo permite, se recomienda construir pequeños represados para amortiguar la velocidad de ésta y a su vez que sirvan como acumuladores o retenedores de material de caída o de arrastre.

b. Acciones:

El Departamento de Diseño de Vías en conjunto con el Sección de Topografía deben revisar cada una de las cárcavas y quebradas que caen verticalmente hacia la carretera en lo sectores indicados en la recomendación. En éstas se debe diseñar la incorporación o empotramiento de rejillas de hierro y en lo posible pequeños represados de retención de aguas. El diseño de estas obras deben incorporarse dentro de los planos finales antes de licitar y adjudicarlas a las respectivas

FIG. N 9 8

Rejillas y represados



constructoras.

c. Responsables:

El Departamento de Diseño de Vías en conjunto con la sección de Topografía.

d. Tiempo de Ejecución:

A corto plazo, antes de la respectiva licitación y contratación de la compañía constructora.

13.-a. Recomendación:

Para evitar la caída o corrimiento de las vigas de los puentes y en especial lo sucedido en el terremoto de Limón, se recomienda que las sentaderas de las vigas en los bastiones de los puentes sea más ancho. En el sector costero de Barú - Palmar Norte, se da un índice muy alto de movimientos tectónicos con proyecciones para movimientos fuertes. Es por lo anterior que se recomienda aumentar las sentaderas de las vigas de los puentes para evitar costosos daños y caídas de estos por movimientos sísmicos o de otro tipo.

Esta recomendación se debe aplicar en los puentes en los sectores 1, 8, 16, 18, 21, 23, 25 (ver Mapa N°1, Cap. 3.1)

b. Acciones:

El Depto. de Diseño de Puentes debe modificar e incorporar en los diseños de la terminación de los puentes, la ampliación de las sentaderas o labios en donde descansan las viguetas.

c. Responsables:

Los responsables de la anterior recomendación y acciones es el Depto. de Diseño de Vías y la División de Obras Públicas.

d. Tiempo de Ejecución:

El tiempo de ejecución de esta recomendación y acciones es a corto plazo antes de que se finiquite la contratación y adjudicación a la compañía constructora.

14.-a. Recomendación:

Para evitar hundimientos, zanjeamientos, y desplazamientos, en los rellenos de las aproximaciones de los puentes se recomienda construir muros o muretes de gaviones en ambos lados. En el proyecto de la carretera costanera Barú - Palmar Norte existen importantes rellenos de aproximación a los puentes, algunos de ellos de más de 150 metros de longitud.

b. Acciones:

El Depto. de Diseño de Vías debe incorporar dentro de los planos las especificaciones en cuanto a los rellenos de las aproximaciones, grados de apelmasamiento y las obras de muretes, ya sea de concreto o de gaviones a ambos lados de los rellenos.

c. Responsables:

El responsable de la anterior recomendación y acciones es Depto. de Diseño de Vías y de Ingeniería.

d. Tiempo de Ejecución:

A corto plazo, antes de la licitación y adjudicación a la compañía constructora.

15.-a. Recomendación:

Para evitar derrumbes mayores, taponamiento de la carretera y procesos similares a los que se están dando en la carretera al Braulio Carrillo, en el sector 15 (detrás de playa Ventanas) en donde se van a realizar cortes de cajón, se recomienda que sean escalonados, con una buena terraza de amortiguamiento y la incorporación de muros de gaviones de por lo menos 4 ó 5 metros de alto a partir de la base. Los muros de gaviones ayudarán en retener y estabilizar el corte de cajón.

b. Acciones:

El Depto. de Diseño de Vías debe modificar los

diseños y especificaciones de los cortes y movimientos de tierra del sector 15, detrás de Playa Ventanas. Se debe preveer que en los cortes se va a dar un mayor movimiento de tierras y una mayor afectación del terreno, la cual debe expropiarse.

c. Responsables:

Los responsables de la anterior recomendación es el Departamento de Diseño de Vías en conjunto con la Departamento Legal.

d. Tiempo de Ejecución:

El tiempo de ejecución de la anterior recomendación es a corto plazo antes de la adjudicación y contratación de la compañía constructora.

8.4.- Políticas y Recomendaciones para la Fase de Construcción.

A similitud de la experiencia en la fase de diseño, en el proyecto de la carretera costanera Barú-Palmar Norte se dieron experiencias en cuanto a la construcción. Por particularidades de contratación y facilitación, el proyecto se empezó a construir hace más de 5 años, empezando por los extremos. En el tramo de Barú hasta Uvita se realizaron todos los movimientos de tierra, estabilización de la base, cortes, alcantarillas mayores y bastiones de puentes. Parte de este sector tiene una base de grava. En el extremo sur (Palmar Norte) también se realizaron movimientos de tierra, cortes, alcantarillas, y construcción de la pista de rodaje con base, subbase y pavimentación (sector Palmar- Puerto Cortés. En el presenta año se contrato la continuación de este segmento (Puerto Cortés - Coronado.). En este último ya se habían realizado los cortes y definición del trazo pero no se había construido la base y subbase y faltaban algunas alcantarillas. Este sector actualmente está listo para incorporarle la carpeta asfáltica. Si es importante indicar que faltan el montaje de los puentes, existiendo los bastiones desde hace más de cinco años.

Por la anterior situación, en la fase constructiva se ha acumulado una experiencia de sitio la cual va a servir para realizar ajustes en las contrataciones, mejorar las regulaciones, ajustar los diseños, y hacer más eficiente la inspección y supervisión de la obra.

8.4.1.- Políticas para la Fase de Construcción.

Por las experiencias acumuladas en el pasado en cuanto a la fase constructiva se han definido las siguientes políticas:

- Tomar en cuenta los factores climáticos en la fase constructiva, principalmente cuando se van a realizar los movimientos y cortes de terreno.
- Perturbar y alterar en lo menos posible las áreas inmediatas a la calzada de la carretera en especial los sectores boscosos.
- Incorporar en los contratos de construcción, regulaciones en cuanto a extracción y acarreo de materiales.
- Que la obra a construirse sea de la mayor calidad.
- Ejercer una supervisión constante durante la fase de construcción y que cualquier cambio en la obra debe de tener el visto bueno previo de las oficinas técnicas centrales.

8.4.2.- Recomendaciones para la fase de Construcción.

Las siguientes son las recomendaciones para la fase de construcción. En el desglose de las recomendaciones hemos indicado las respectivas acciones a tomar, responsabilidades y tiempo de ejecución para cada una. Cada una de las recomendaciones ha sido referido a los segmentos de la sectorización topográfica que se realizó para el proyecto de la carretera costanera Barú - Palmar Norte. La base de las recomendaciones para la fase de construcción se deriva de la experiencia que se ha acumulado a lo largo de los últimos 6 años en conjunto con las experiencias y acciones que se han desarrollado en carreteras similares a ésta y los estudios técnicos realizados. El análisis comparativo de los otros segmentos de la carretera que en parte van a ser sustituidos por la costanera, igualmente han jugado un papel sumamente importante. Finalmente, las diferentes discusiones y análisis que se realizaron en la comisión de enlace, en conjunto con los aportes que han dado los ingenieros de Diseño Vial, de Obras Públicas y los de supervisión de la obra han sido determinantes para la definición de estas y acciones a ejecutar.

1.-a. Recomendación:

Recomendar que la apertura de El Tapón específicamente de la sección entre Uvita y Tortugas (sectores 10 al 15, ver mapa N° 1- Cap. 3.1) se realice durante la época de verano. Lo anterior por motivos de mejores condiciones climáticas, mayor estabilidad de los terrenos, y menor problemática en cuanto a escorrentia y lavados de terrenos.

b. Acciones:

Licitación la obra para que ésta se inicie y desarrolle durante la época de verano. Para lo anterior debe existir una coordinación estrecha entre la División de Obras Públicas, la Proveduría del MOPT, la Dirección Legal y el supervisor de la obra en el campo. Dentro del cronograma de la apertura de El Tapón (sección entre Uvita y Tortugas) dejar claramente definido que los movimientos de tierra y los cortes se deben realizar durante los meses más secos. Realizar una supervisión constante para garantizar que lo anterior se lleve a cabo.

c. Responsables:

Los responsables de la anterior recomendación y acciones son: el Depto. de Proveduría del MOPT, el División de Obras Públicas, Depto. de Diseño de Vías, la Dirección Legal y el supervisor de la obra en el campo.

d. Tiempo de Ejecución:

A corto plazo, en los próximos semanas, para que las obras se puedan iniciar a partir del mes de enero.

2.-a. Recomendación:

Definir con anterioridad los sitios botaderos para material sobrante generado del movimiento de tierras y cortes de la carretera. (ver Mapa N° 1 de sitios de extracción de materiales y botaderos) Dentro del contrato entre el MOPT y la constructora deben estar especificados estos sitios botaderos y las respectivas regulaciones que van a regir para el caso.

b. Acciones:

Acoger las recomendaciones propuestas en el documento "Propuestas de sitios de botaderos" que se presentó al grupo coordinador y que fue conocido por los ingenieros del Mopt. Los sitios, ubicados en el mapa, son las áreas de terrenos bajos anegables detrás de playa Uvita, el sector inmediatamente detrás de Playa Ballena 1, el sector detrás de Playa Ventanas, y los terrenos bajos anegables detrás de Playa Tortugas, sectores 9, 11, 15, y 19. Estos sitios botaderos deben estar incorporados dentro de la documentación de licitación de la obra. Se debe prever los costos de acarreo de materiales a estos sitios botaderos. Al estar ubicados en terrenos de propiedad privada de previo se necesita la respectiva aprobación y anuencia de los propietarios para verter el material. Hay que tener algunas precauciones en los sitios botaderos: distribución uniforme del material en el terreno para que no se provoquen cambios de drenaje o taponamiento o acumulación de aguas de escorrentía. Igualmente es importante que se dé un cierto tipo de drenajes en los rellenos para que éstos se vayan estabilizando. En los sitios que se han indicado para que sirvan como botaderos, son terrenos que se van a rehabilitar y van a tener mejores condiciones ya sea para uso agropecuario o para uso turístico.

c. Responsables:

Los responsables de la anterior recomendación y acciones son: la comisión de enlace del presente estudio, la División de Obras Públicas, específicamente las personas involucradas en la elaboración de los términos de referencia para la contratación de la obra, la Dirección Legal, el Depto. de Presupuestos, el Depto. de Proveeduría, el supervisor de la obra en el campo.

d. Tiempo de Ejecución:

A corto plazo, antes de que se licite y se adjudique la obra a la constructora.

3.-a. Recomendación:

Los materiales ha ser usados para la construcción de la obra deben de ser extraídos en sitios pre-establecidos y aprobados por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes y por el MIRENEM. Los sitios que presentan mayor potencial en cuanto a volumen y calidad de los materiales son las arenas, gravas y cantos del cauce del río Grande de Terraba, Río Coronado, y los bancos de gravas y arenas, y cantos en varios sectores del río Uvita (ver Mapa Nº 1 de la recomendación anterior). Se agrega a lo anterior terrazas de derrubio de cantos grandes tanto en el interior del valle de Uvita como el de playa Hermosa.

b. Acciones:

Los sitios de extracción de material deben estar pre-definidos y aprobados por el MOPT, la municipalidad y por el MIRENEM. El tipo de material tiene que ser sometido al análisis para garantizar la calidad de ésta siempre con el fin de que la obra a realizarse sea más duradera y de mejor calidad. Los sitios de extracción de material deben formar parte e indicados con un mapa de los términos de referencia para la licitación de la obra. La compañía constructora debe conocer éstos sitios los cuales además de estar indicados deben tener regulaciones pertinentes en cuanto a modo de extracción, volumen, e inclusive mejoras en cuanto a estabilización del área de extracción.

Deben realizarse los respectivos estudios de impacto ambiental de los sitios de extracción como así lo obligan los decretos y legislación vigente de la Dirección de Geología, Minas y Petróleo y del Servicio Nacional de Electricidad. Para la extracción de materiales se recomienda que exista una inspector o consultor ambiental preferiblemente del grupo consultor que ha realizado el estudio para que vele por el acatamiento de todas las regulaciones de la licitación y de las recomendaciones del estudio de impacto ambiental sobre los sitios de extracción de materiales.

c. Responsables:

Los responsables de la anterior recomendación y acciones son la División de Obras Públicas específicamente las personas involucradas en la elaboración de la licitación, el Depto. de

Presupuesto, el Depto Legal, el Depto. de Proveeduría, la Dirección de Planeamiento, representantes de la Comisión Ambiental del MIRENREM, el consultor o inspector ambiental y el supervisor de la obra en el campo.

d. Tiempo de Ejecución:

A corto plazo, antes de que se adjudique y se elabore el respectivo contrato de la obra con la compañía constructora.

4.-a. Recomendación:

Se debe establecer una prohibición total para la extracción de materiales de los sectores de estero, playa, manglares y cauces de pendiente alta.

b. Acciones:

Incorporar dentro de los términos de referencia y dentro del contrato de la compañía constructora las prohibiciones recomendadas anteriormente. Se debe adicionar sanciones por multas si éstas son violadas. Debe existir una estrecha supervisión de la obra para el acatamiento debido de las recomendaciones y de las regulaciones estipuladas en el contrato. Periódicamente la comisión técnica nombrada para revisar cambios o para garantizar los aspectos ambientales deben realizar giras al campo para constatar que se esta acatando la regulación pertinente. Incorporar dentro de los planes reguladores de la zona marítimo - terrestre regulaciones de prohibición, de extracción de arenas, ya sea para carreteras o para construcción.

Indicar a la municipalidad de la jurisdicción que también lleve a cabo una supervisión y ejecución de las regulaciones del plan regulador e inclusive comunicársele que le está prohibido dar permisos para que se exploten las arenas de las playas.

c. Responsables:

Los responsables de la anterior recomendación y acciones son la: División de Obras Públicas, Comisión Técnica o unidad de supervisión de la

obra, inspectores del MIRENEM- específicamente de la Comisión Ambiental, inspectores de la Municipalidad, el encargado o supervisor de la obra, inspectores del Servicio Nacional de Electricidad. El ICT que debe aprobar los planes reguladores de este sector.

d. Tiempo de Ejecución:

Estas recomendaciones y acciones se deben llevar a cabo durante todo el tiempo que dure la fase de construcción e inclusive posterior a ésta para que se evite el uso de estos materiales para reparación de la carretera.

5.-a. Recomendación:

Se recomienda que en la corta de cobertura vegetal boscosa en el segmento de El Tapón, entre Uvita y Tortugas, sectores del 10 al 15 (ver Mapa Nº 1, Cap 3.1) esta se restrinja solamente al ancho de la calzada incluyendo el drenaje.

b. Acciones:

Se debe incorporar dentro de los términos de referencia y el contrato de la constructora que cuando se abra el trazo de la carretera en El Tapón, específicamente en los zonas de bosque ubicados en el sector 10, 12, 13, 14, y gran parte del 15 (ver Mapa Nº 1, Cap. 3.1) la corta de la vegetación se debe restringir solamente al ancho de la calzada en conjunto con el drenaje. No se debe seguir la práctica general de cortar la vegetación en todo el derecho de vía. El supervisor de la obra en el campo, el inspector o consultor ambiental y la Comisión Técnica encargada de la aplicación de las recomendaciones ambientales debe constatar que se estén llevando a cabo dichas recomendaciones. Inclusive se debe incorporar o introducir la regulación de que la vegetación baja, inmediatamente a la par de la carretera después del drenaje debe en lo posible mantenerse sin ningún tipo de alteración. Por lo anterior, la compañía constructora no debe acumular material orgánico o tierra en ambos lados de la carretera fuera de la franja especificada, ni arrastrar troncos y árboles hacia

las orillas, ni ubicar o desarrollar áreas de campamento en las áreas boscosas. La creación de aparcamientos o de áreas de movilización de maquinaria pesada solamente se debe restringir al ancho de la franja de la calzada con los drenajes. Se debe incorporar en el contrato de la compañía constructora todas las anteriores recomendaciones. Ante la necesidad de cortar troncos y ramas, se debe establecer un procedimiento de corta en segmentos más cortos y ubicar un sitio botadero especial donde luego de un período se puede quemar el material. en lo posible utilizar la madera de los árboles para los sitios miradores.

c. Responsables:

Los responsables de la anterior recomendación y acciones son: la División de Obras Públicas con sus supervisiones periódicas, el supervisor o encargado de la obra en el campo, el inspector o consultor ambiental, los inspectores de MIRENEM, el inspector de la zona marítimo - terrestre de la Municipalidad de la jurisdicción, y los miembros de la Comisión Técnica nombrada para supervisar la aplicación de las medidas recomendadas en el presente estudio.

d. Tiempo de Ejecución:

Esta recomendación y acciones deben aplicarse durante todo el tiempo en que vaya a durar el proceso de construcción de la obra, hasta su terminación. (Aprox. 2 años)

6.-a. Recomendación:

Se recomienda tener pre-establecidos los sitios de campamento y en especial de acumulación y de abastecimiento de combustibles. Igualmente se tiene que establecer la prohibición de no dejar ningún tipo de maquinaria o de sobrantes de construcción a lo largo de la carretera.

b. Acciones:

Incorporar dentro del contrato de la constructora los sitios de campamento. Además se deben incorporar regulaciones en cuanto al transporte y

abastecimiento de combustibles en el proyecto. Debe incorporarse estrictas prohibiciones en el contrato de la constructora, en cuanto a que sobrantes de combustibles o aceites no sean vertidos a lo largo de la carretera o en los terrenos aledaños a éste o en los terrenos de relleno. Igualmente incorporar dentro del contrato de la constructora, que los sitios de campamento deben dejarse en las condiciones lo más cercanas a lo que fue anteriormente para que no queden estructuras abandonadas ni tampoco botaderos de material o botaderos de equipo o contaminación del ambiente.

Los cambios de aceite de maquinaria pesada no deben de verterse en los ríos o en los terrenos aledaños a la carretera.

c. Responsables:

Los responsables de la anterior recomendación y acciones son los ingenieros de la División de Obras Públicas, el Depto. Legal del MOPT, el supervisor de la obra en el campo, el inspector o consultor ambiental, inspectores de la comisión ambiental del MIRENEM, y Comisión Técnica que velará por las recomendaciones del presente estudio.

d. Tiempo de ejecución:

Durante toda la fase de construcción.

7.-a. Recomendación:

Realizar una supervisión detallada y permanente para que todas las recomendaciones, diseños y reajustes en alcantarillas, drenajes, cortes especificados y recomendados anteriormente en la fase de diseño, sean debidamente implementadas durante la obra por la compañía constructora.

b. Acciones:

El Depto de Diseño de Vías, la División de Obras Públicas en conjunto con el supervisor de la obra, deben mantener estrecho contacto con la constructora para que se apliquen las especificaciones, diseños, rediseños y modificaciones a los sistemas de alcantarillas, drenajes y cortes. Especial cuidado se debe tener en cuanto a la calidad de las estructuras y los rellenos a realizar sobre las alcantarillas, la

estabilización y apelmasamiento de los terrenos entre la carretera y el drenaje y la profundidad de los drenajes internos. Durante la construcción de la obra se debe observar detenidamente aquellas zonas de humedad persistente que va a haber debajo del basamento de la carretera. Estas deben estar indicados por parte de la constructora para poder discutirlo con el inspector de las obras y preveer que no se de hundimiento, corrimientos o alteraciones en la base de la carretera que puedan provocar desajustes en ésta, pérdida de calidad y duración de la obra.

c. Responsables:

Los responsables de las anteriores recomendaciones y acciones son el supervisor de la obra en el campo, el Depto. de Diseño de Vías en conjunto con la División de Obras Públicas con sus visitas periódicas a la obra. Especial atención se debe dar cuando se realice la entrega final de la obra en donde deben estar presentes no sólo el inspector de la obra, sino los principales ingenieros que la diseñaron, ingenieros del Depto. de Planificación, personeros del Depto. Legal, etc.

d. Tiempo de Ejecución:

Durante todo la fase de construcción.

8.-a. Recomendación:

Se recomienda que no se reciba la obra hasta que ésta no este sometida a un período de invierno para poder probar que todas las obras de escorrentía, drenaje, de alcantarillas y de puentes hayan respondido a las acciones normales del ambiente. Se exceptúa de lo anterior cualquier acción o fuerza extraordinaria que haya alterado parte de la carretera.

b. Acciones:

Incorporar dentro del contrato de la compañía constructora la obligación de que ésta debe garantizar por un período de invierno la obra en sí y que debe responsabilizarse de los ajustes y arreglos que se puedan dar. Se recomienda que en el contrato se deje un cierto monto de dinero para ser pagado al final cuando se de la aprobación final del proyecto después de ese período de

prueba. Al someterse a un período de prueba el Ministerio de Obras Públicas y Transportes puede ahorrarse gran cantidad de dinero al percatarse de situaciones en las que no se pueden observar detenidamente en el campo como por ejemplo, alcantarillas que pueden haberse quebrado, taponamiento escondidos de alcantarillas, falta de pendiente de las alcantarillas, calidad de las estructuras de las alcantarillas, etc. No menos importante es en cuanto al comportamiento del basamento en donde después de un período de invierno se va a dar un asentamiento de ésta y se podría observar errores o labores mal ejecutadas o de mal apelmasamiento. Finalmente se tiene que incorporar dentro del contrato de la compañía constructora de que esta se hace responsable de que si observa aspectos relacionados con drenaje, escorrentía y humedad que no han sido debidamente diseñados o que no existe una acción para su solución informar al supervisor de la obra y la División de Obras Públicas para la respectiva solución del problema. Estos aspectos de la supervisión son importantes porque reducen los impactos ambientales.

c. Responsables:

Los responsables de la anterior recomendación y acciones son la División de Obras Públicas, Depto. de Diseño de Vías, la Dirección de Planificación, el Ingeniero supervisor de la obra en el campo, etc.

d. Tiempo de Ejecución:

El tiempo de ejecución abarcará todo el período de construcción de la obra desde su inicio hasta su terminación (aprox. 2 años).

9.-a. Recomendación:

Se recomienda que los rellenos mayores se construyan adecuadamente para que no se de licuefacción, fracturación, partición o hundimientos.

b. Acciones:

Inspeccionar que los rellenos mayores que se

tienen que efectuar específicamente en los sectores 10, parcialmente el 11, y 15 (ver Mapa Nº 1, Cap. 3.1) estén debidamente diseñados y construidos para que no se dé hundimientos o partición, por movimientos sísmicos. Estos rellenos mayores van a ser de grosor considerable y se debe prever a su vez que las estructuras mayores (alcantarillas) por debajo de ellas sean de buena calidad y de duración significativa. Se debe velar por la calidad y tipo de alcantarillas en especial en el sector 15 de Ventanas y en el sector 10, inmediatamente detrás de Playa de Arco. Un relleno que se derrumba o licua significa un impacto puntual pero severo.

c. Responsables:

Los responsables de la anterior recomendación y acciones son: el División de Obras Públicas, Depto de Diseño de Vías y el supervisor de la obra en el campo.

d. Tiempo de Ejecución:

El tiempo de ejecución es a mediano plazo hasta la terminación de la fase de construcción.

10.-a. Recomendación:

Estabilización de los cortes y prevención en cuanto a posibles derrumbes. Esta labor debe ser muy atendida en los sectores 13 y 15 (ver Mapa nº 1, Cap. 3.1.), en las crestas cerca del mar y el vallecito de Ventanas. Aquí se requiere un pie de gavión para asegurar la retención de sedimentos que se irían al mar.

b. Acciones:

Durante el período de construcción de la obra se presentarán ocasiones en donde los cortes sean de material muy meteorizado o con exposición de lutitas y de gabros muy fracturados. El supervisor del proyecto debe llevar a cabo una inspección detenida para que la Compañía constructora no deje salientes o estructuras de roca con alta potencialidad de derrumbes después de que se haya dinamitado y que estén muy propensas a derrumbes. En estos casos la compañía constructora debe en lo

posible estabilizar la ladera y quitar todo el material propenso en derrumbarse o desprenderse. Lo anterior se aplica en los sectores 5, 9, en especial la subida hacia el sector 10, la bajada del sector 10, el corte en base rocoso del sector 13, y en los cortes profundos del sector 15. En este último la recomendación en cuanto a los retiros de base de cortes o laderas, debe de tener relación con la altura y tamaño del corte. En el sector 15 en Ventanas se van a dar los cortes más profundos y se debe preveer el "Síndrome de la carretera del Braulio Carrillo" en donde se pueden dar derrumbes mayores con taponamiento total de carretera.

c. Responsables:

Los responsables de la anterior recomendación y acciones son el el División. de Obras Públicas, Depto de Diseño de Vias, el ingeniero inspector de la obra, y los ingenieros de la compañía constructora. Se busca con la presente recomendación que no se dé la situación que se ha desarrollado a finales del sector 5, en las cercanías de Punta Achiote.

d. Tiempo de Ejecución:

Durante toda la fase de construcción.

8.5. Políticas y Recomendaciones en la Fase de Utilización de la Obra.

A diferencia de las 2 fases anteriores, la fase de utilización de la obra son experiencias a futuro. No sabemos con certeza cuál va a ser el comportamiento y la respuesta ambiental hacia la carretera y viceversa hasta después de que se haya dado un período de uso y se presentan los procesos de ajustes y de modificaciones. A pesar de lo anterior se cuenta con la experiencia previa en proyectos similares sobre todo el primer sector de la costanera desde Parrita a Barú y algunos otros segmentos o sectores viales de tipo costanero como lo son el segmento de Limón - Cahuita - Puerto Viejo, ciertos caminos costaneros en la provincia de Guanacaste, el segmento costanero Puntarenas - Caldera, etc. De estas se ha derivado una serie de antecedentes y situaciones, que podemos trasladar a la carretera costanera para la fase de utilización. Con base en las lecciones aprendidas en carreteras similares se han definido las siguientes

políticas para la fase de utilización de la carretera:

8.5.1. Políticas para la fase de Utilización.

- Aplicar una política de mantenimiento especial para el control de derrumbes y taponamientos para garantizar una eficiente respuesta del sistema de drenajes y control de aguas teniendo como meta final una mayor vida útil de la carretera y un control de los sedimentos aguas abajo.
- Establecer un sistema de señalización integral en donde no solamente se establezcan las condiciones y parámetros de seguridad y de tránsito sino también rotulación informativa, rotulación de control, rotulación regulatoria, etc.
- Diseñar un sistema de seguridad de la carretera para evitar o disminuir en lo mínimo posibles accidentes entre los usuarios de la carretera.
- Someter a regulación los terrenos aledaños a la carretera para evitar que se desarrollen indirectamente impactos a la carretera o del ambiente a esta.
- Incorporar a lo largo de la carretera, usos compatibles en especial la de aparcamientos y miradores para que ésta adquiera mayor valor y a su vez para que los usuarios tomen conciencia del valor de los recursos naturales y paisajísticos y le den una mayor vigilancia.

8.5.2. Recomendaciones para la Fase de Utilización

Las siguientes son las recomendaciones para la fase de utilización de la obra. En el desglose de las recomendaciones vamos a seguir el mismo proceso que las 2 anteriores fases. La base de las recomendaciones se deriva de todos los estudios elaborados en especial del inventario de recursos y no menos importante cual ha sido la historia de desarrollo socio-económico que ha tenido el área y las proyecciones a futuro. En esta fase de utilización de la obra se llega a confirmar la justificación de la carretera ya que se dan 2 procesos: la integración vial, y los efectos sobre el entorno. Así, las recomendaciones que hemos puntualizado buscan como meta garantizar un eficiente uso de los recursos naturales y en especial los costeros y que paralelamente se dé un desarrollo socio-económico sostenido sin detrimento de los mismos. No menos importante es que el habitante eleve su calidad de vida; que el proyecto en si sea una obra

permanente de utilización a largo plazo; con el mínimo costo de mantenimiento y que de acuerdo al desarrollo que se vaya a dar en el área de influencia, la tasa de retorno sea lo más rápida posible.

Al igual que las otras 2 fases, las recomendaciones están íntimamente ligadas a la definición de la sectorización topográfica de la carretera en el capítulo 3.1., al resumen de los Impactos, Factores, Efectos y Necesidades, y a los impactos ambientales predecibles.

1.-a. Recomendación:

Se recomienda el establecimiento de un programa específico de recolección de material de los cortes, y del drenaje y alcantarillas mayores. Así como la limpieza y erradicación de taponamientos en los drenajes laterales y entradas de alcantarillas.

b. Acciones:

En el presente proyecto de la carretera costanera Barú - Palmar Norte, la clave será el control y la respuesta rápida a la remoción y recolección de materiales que generan taponamientos y obstrucciones en los drenajes laterales y en las entradas de las alcantarillas. El proceso de caída de los materiales de los cortes y del taponamiento de los drenajes va a ser continuo a lo largo de este sector y es por ello que se recomiendan dos procedimientos para garantizar la estabilidad y longevidad del proyecto y evitar costosos daños en la obra, en especial al localizarse ésta en un sector bastante alejado. Para el control y recolección de materiales se recomiendan los 2 siguientes procedimientos:

a.- Asignar a una persona la responsabilidad de monitorear la carretera y de detectar derrumbes, acumulaciones de materiales o alteraciones mayores en drenajes y alcantarillas; comunicar éstos al plantel regional más cercano o a las oficinas centrales en el menor tiempo posible. La segunda responsabilidad de esta persona sería la de encargarse de la remoción de las acumulaciones menores de materiales, pequeñas obstrucciones en drenajes laterales u obstrucciones en las alcantarillas. También sería responsable de retirar bloques aislados

o piedras en la carretera, al igual que caídas de árboles o de troncos. Como se puede apreciar esta primera persona no va a necesitar de equipo pesado el cual sería sumamente costoso si ésta se mantuviera en ocio. Una opción alternativa a la disposición de personal institucional para el mantenimiento de desagües y remoción de acúmulos pequeños de materiales sería la contratación de este servicio a personas o grupos privadas con base en un reglamento y contrato sencillos.

- b.- El segundo procedimiento sería la de realizar periódicas revisiones a lo largo de la carretera en donde se recogen los materiales que se han acumulado y se realizan los trabajos de corrección de daños o averías que se pudieran haber dado en los sistemas de drenaje y alcantarillas. Posteriormente estos materiales se recogerían uno o dos veces al año y se botarían en los sitios botaderos ya asignados. De especial importancia es el papel que debe jugar el inspector de playas o de litorales de la municipalidad de Osa en conjunto con el Ejecutivo Municipal. No menos importante son los líderes de las comunidades que puedan ayudar en la vigilancia y colaboración de varios aspectos del mantenimiento de la carretera. Se debe implementar la política de que en una obra tan costosa los primeros que deben vigilarla y cuidarla son los usuarios y habitantes locales. Ellos son los mayores beneficiadores y de ellos debe haber una respuesta de ser los vigilantes y de tratar de mantener en lo posible la carretera y que ésta no sea simplemente una obra ajena a sus intereses o acciones o quehacer diario.

c. Responsables:

La presente recomendación y acciones se ha considerado asignar responsabilidades tanto al División de Obras Públicas y Transportes como al Gobierno local y a los comités o Consejos de Desarrollo del sector. En cuanto a la División de Obras Públicas se recomienda que se aplique por primera vez en nuestro país lo que llamaríamos a partir de ahora: "Supervisores de segmentos de carreteras". Para esto se nombraría o se

contrataría una sola persona con su vehículo y una partida mínima. Con lo anterior se garantizaría que a lo largo del segmento de la carretera se tenga un monitoreo constante que es lo primero que se necesita. Segundo, que se atiendan las alteraciones pequeñas, inmediatas, para que éstos no se vuelvan crónicos por no haberse resuelto a tiempo. En el caso de Costa Rica, en el mantenimiento de carreteras, el acúmulo de efectos pequeños para transformarse en grandes, ha sido un vicio. Paralelamente el administrador local o ejecutivo municipal debe tener un papel más dinámico en cuanto a supervisar el mantenimiento de la obra y a participar más activamente con la maquinaria local.

d. Tiempo de Ejecución:

El tiempo de ejecución es durante toda la vida útil de la carretera.

2.-a. Recomendación:

Enriquecer el sistema de señalización de la carretera donde además de las obligadas señalizaciones de seguridad e informativas se incorporen otros de tipo preventivo, de seguridad, de control, de guía informativa - turística, etc.

b. Acciones:

La Concejo de Seguridad Vial debe ampliar sus acciones e iniciar la política de señalización integral a lo largo de las carreteras. Esto implica en la costanera que además de la señalización de seguridad se debe implementar rotulaciones preventorias sobre derrumbes, caídas de bloques aislados; indicaciones sobre el paso de animales en los sectores boscosos; señalización específica para evitar conflictos de circulación por aparcamientos indebidos o aglomeraciones de tráfico; guías de tránsito en los sitios miradores; rotulación informativa hacia los sectores turísticos específicos; rotulaciones preventivas para mitigar impactos de tráfico hacia la flora y fauna, y en especial rotulación preventiva y llamativa para evitar contaminación a lo largo del sector costero. Para lo anterior se

recomienda realizar un estudio en cuanto a necesidades, eficiencia y durabilidad de rotulación a lo largo del área de influencia de la carretera costanera. El estudio debe contemplar tipo y ubicación de rotulos, simbología, su percepción, tipo información, su durabilidad, etc. Se desprende de lo anterior que el simple hecho de poner unos cuantos rótulos indicativos y de seguridad vial básicos no es lo suficiente para este segmento costanero. La rotulación integral puede ser un instrumento sumamente importante preventivo en accidentes, y a su vez indirectamente puede mitigar o conminar a que no se den impactos aledaños a la carretera por parte de los usuarios de la misma. Una rotulación integral puede enaltecer y poner en nivel de interés la necesidad de ciertos aspectos de mantenimiento de los recursos, protección y conservación de éstos.

c. Responsables:

Los responsables de la anterior recomendación y acciones son la Concejo de Seguridad Vial en especial la sección de Diseño de Rótulos con la colaboración de otras instituciones como el I.C.T. INA, IFAM.etc.

d. Tiempo de Ejecución:

El tiempo de ejecución para la anterior recomendación y acciones es a mediano plazo, abarcando el periodo de la fase constructiva. La rotulación debe estar colocada a la terminación de la obra.

3.-a. Recomendación:

Por sus características y por los efectos que va a ejercer la carretera hacia sus usuarios, es necesario implementar un sistema de miradores y de sitios de observación del paisaje a lo largo del eje de la carretera.

b. Acciones:

En el segmento de la carretera costanera Barú - Palmar Norte es imprescindible la incorporación de sitios miradores y de áreas de observación del

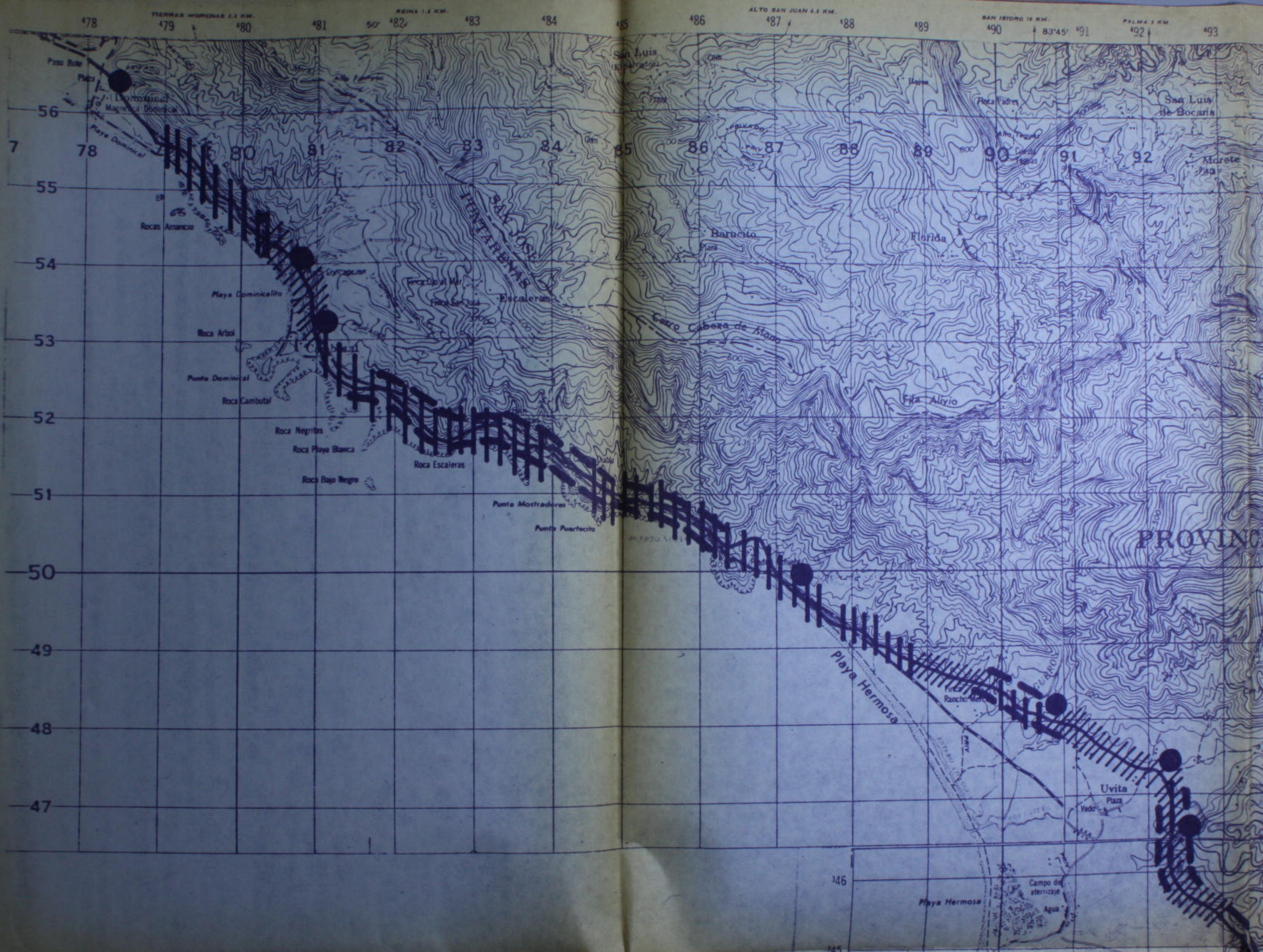
paisaje (ver mapa N° 2 adjunto) (ver Mapa N° 5, Cap. 5.). Ya se ha tenido la experiencia en la carretera Braulio Carrillo con la ausencia de estas áreas y la problemática que se ha dado en donde se establece: una anarquía con el aparcamiento de carros o de buses en sitios no apropiados a lo largo de la carretera. Es necesario por lo anterior ubicar sitios miradores siguiendo las directrices y ubicaciones en el capítulo 5 de Turismo. Estos sitios deben ser analizados por los ingenieros del Dirección de Ingeniería del Tránsito en conjunto con el de Diseño de Vías, para definir específicamente los sitios miradores, su tamaño y el sistema que se va a establecer. Se recomienda que los sitios miradores sean extensiones de la carretera, en lastre con una baranda gruesa. Los miradores deben ser lo más sencillos posibles y deben resistir la interperie y el uso a que van a estar sujetos. Se recomienda que se ubique más de un sitio mirador para que no se concentren los vehículos en uno o dos sectores. En los sitios de bosque, principalmente en el sector de El Tapón entre Uvita y Tortugas (Segmentos de la carretera 10 al 15 , ver mapa N° 1, Cap. 3.1.), se deben ubicar sitios de observación o de aparcamiento longitudinal, cortos el cual permitiría una rápida visión o la toma de fotografías de recursos paisajísticos cercanos, principalmente los elementos de bosque y vegetación.

c. Responsables:

Los responsables de la anterior recomendación y acciones son el Dirección de Planificación , de Diseño Vial, Dirección de Obras Públicas, Dirección General de Ingeniería del Tránsito y el Concejo de Seguridad Vial.

d. Tiempo de Ejecución:

Lo anterior se debe ejecutar a corto plazo y debe estar incluido dentro de los planos de los términos de referencia de las licitaciones para la terminación de la obra. Esto se puede considerar como obras anexas o ampliaciones de la obra mayor. Se recomienda realizar un diseño estandar de mirador y se debe incluir el tipo de tratamiento de las áreas de aparcamiento y estructura de los los muros o barandas del sitio.





SAN JOSÉ
PUNTARENAS

CANTON DE PUNTARENAS

San Josecito

Villa Nor
(Castarrana)

Vista de Mar

Mastatal

Barrio Bonitas

Bolivia

Barrio Minas

San Miguel

Barrio Nuevo

San Marcos

Atenas

Ménes

San Pablo

Mollejoncito

Mollejonos

Concepción

Aguas Buenas

Sanza
(Barrio Yuma)

Barrio de Pacuar

San Agustín

Barrio Cerbo

Barrio de Agua

Barrio Reses

Rio Grande

Cerbo

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Oratorio

Oratorio

Oratorio

Oratorio

Oratorio

Oratorio

Oratorio

Oratorio

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

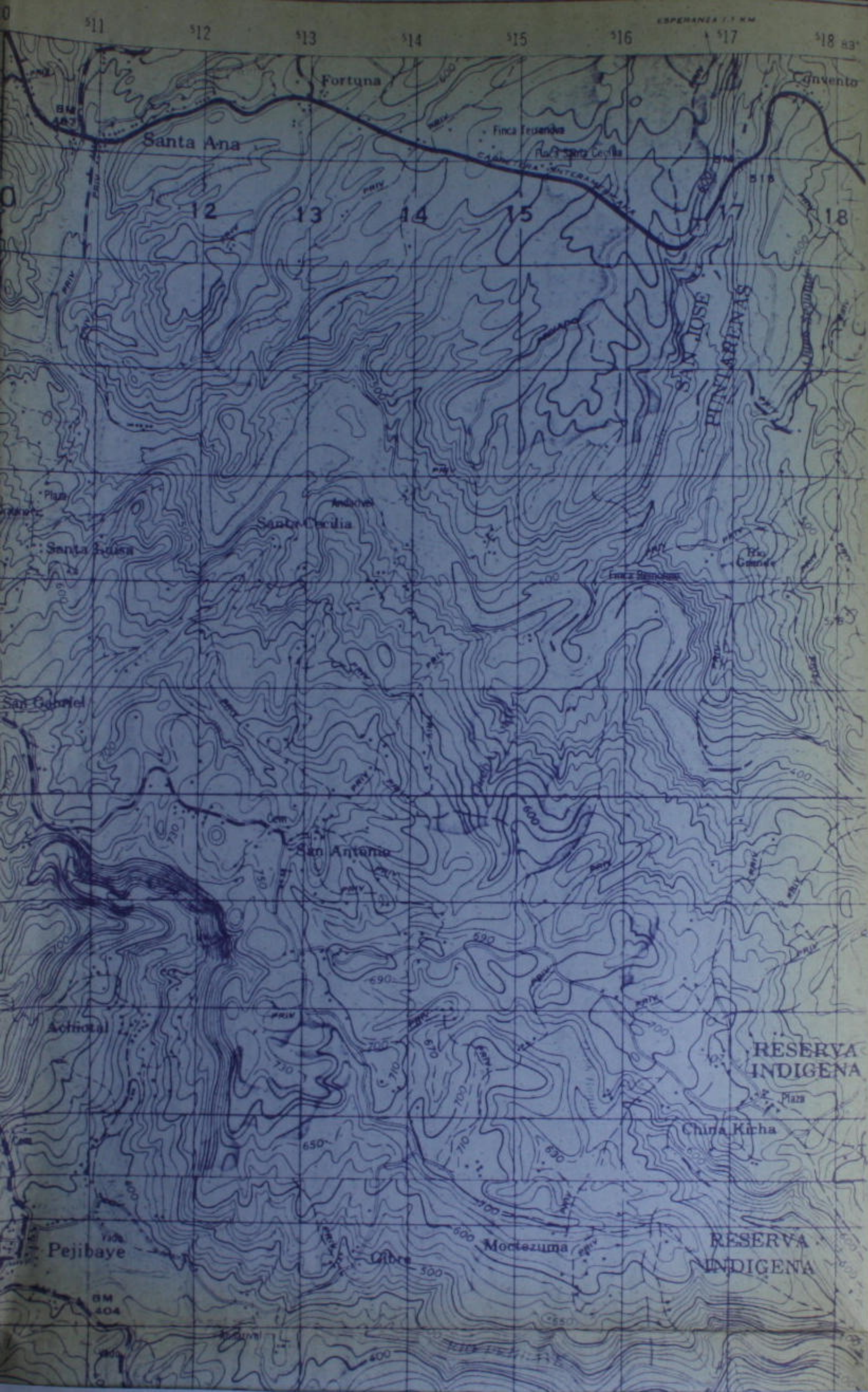
Plaza

Plaza

Plaza

Plaza

Plaza



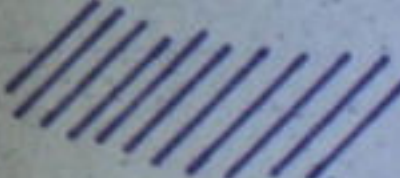



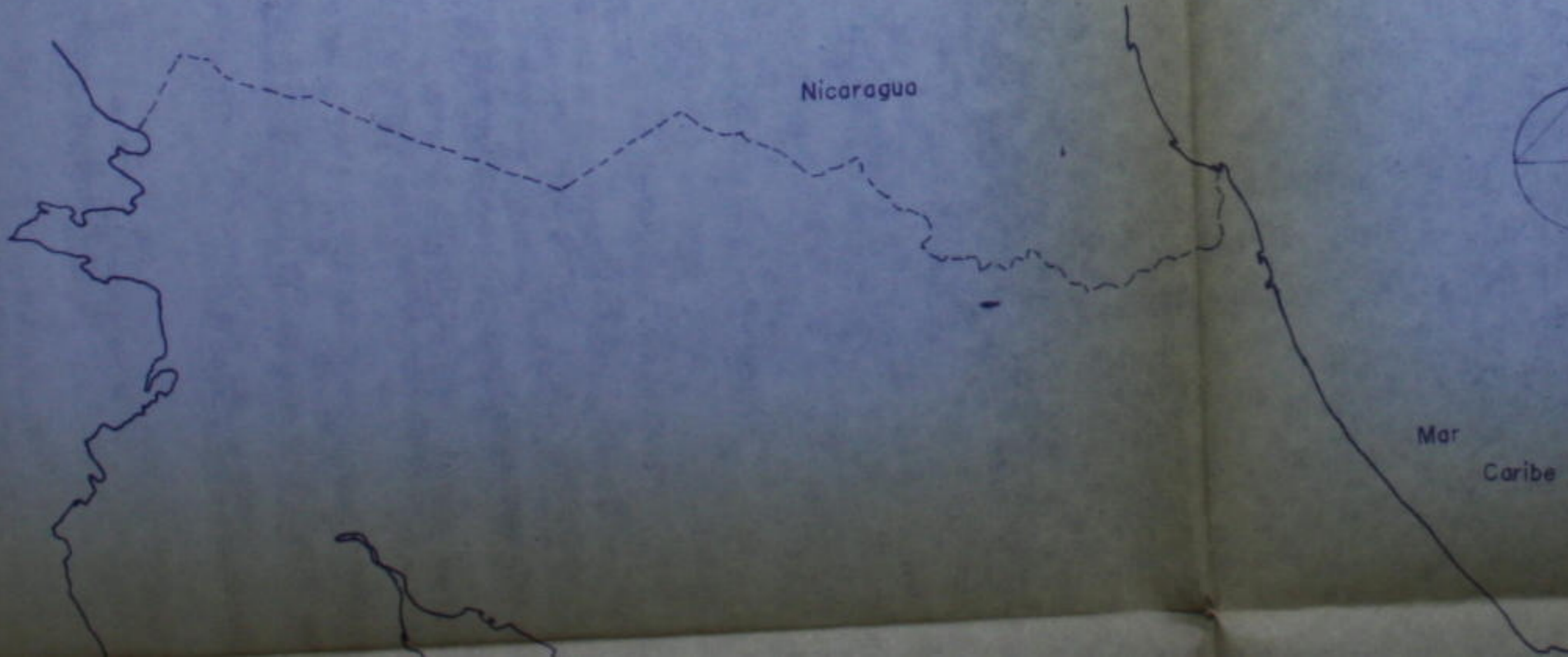
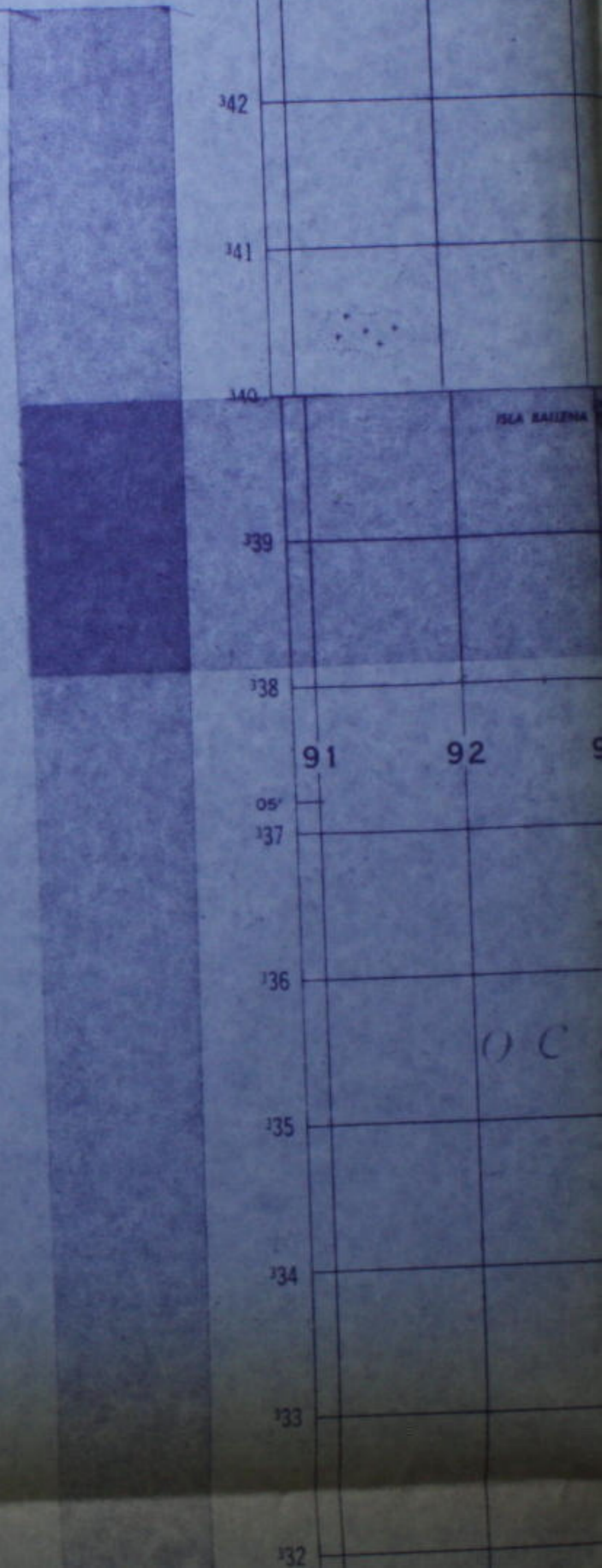
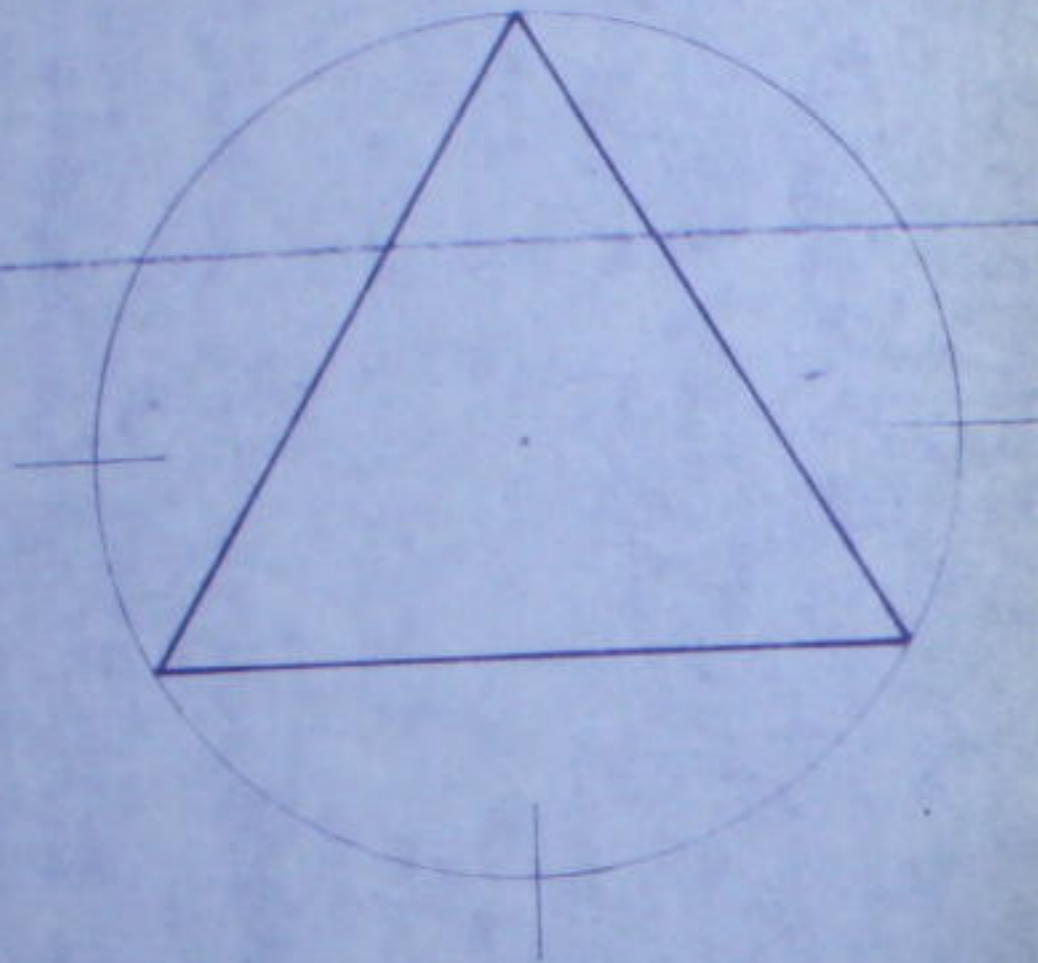
Proyecto:
 Carretera Costanera Sur
 Estudio Impacto Ambiental
 del tramo Dominical-Puerto Cortés.

Provincia:	Cantón:
Puntarenas	Osa

Título:
POLITICAS PAISAJISTICAS

SIMBOLOGIA:

-  **SEGMENTO DE CARRETERA COSTANERA DOMINICAL - PALMAR SUR**
-  **POLITICA DE PROHIBICION DE ROTULACION COMERCIAL**
-  **ROTULACION INFORMATIVA**
-  **ARBORIZACION**
-  **RESTAURACION DE TALUDES**



OC

PROVINCIA DE SAN JOSE

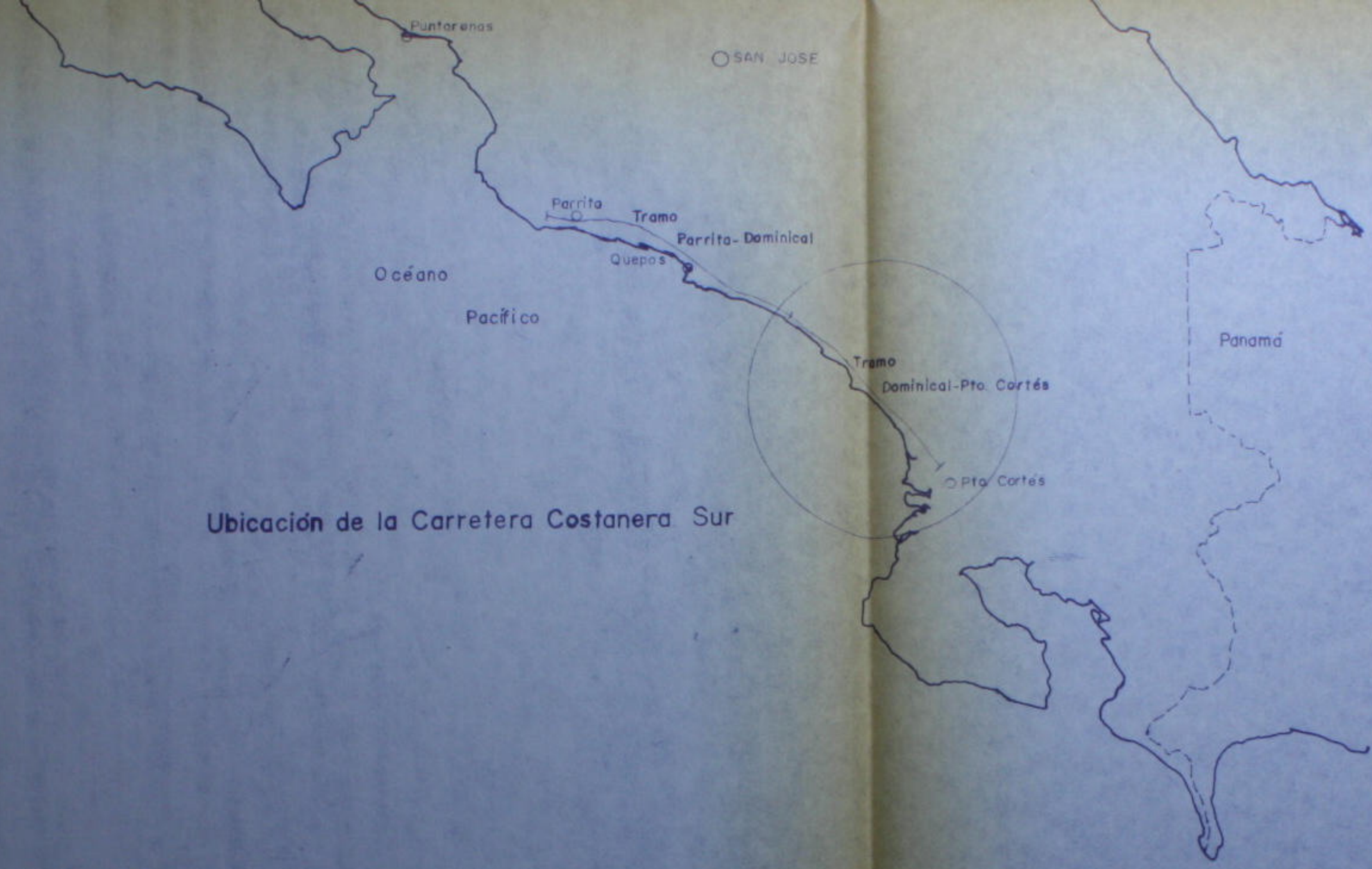


Profesionales Responsables:

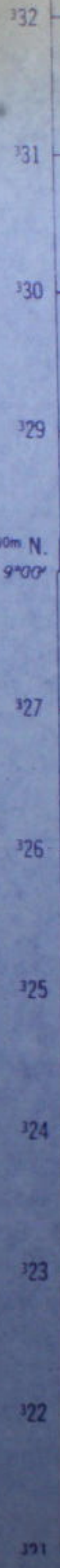
Lic. SERGIO SALAS D.
Sr. ROBERTO CHAVERRI P.

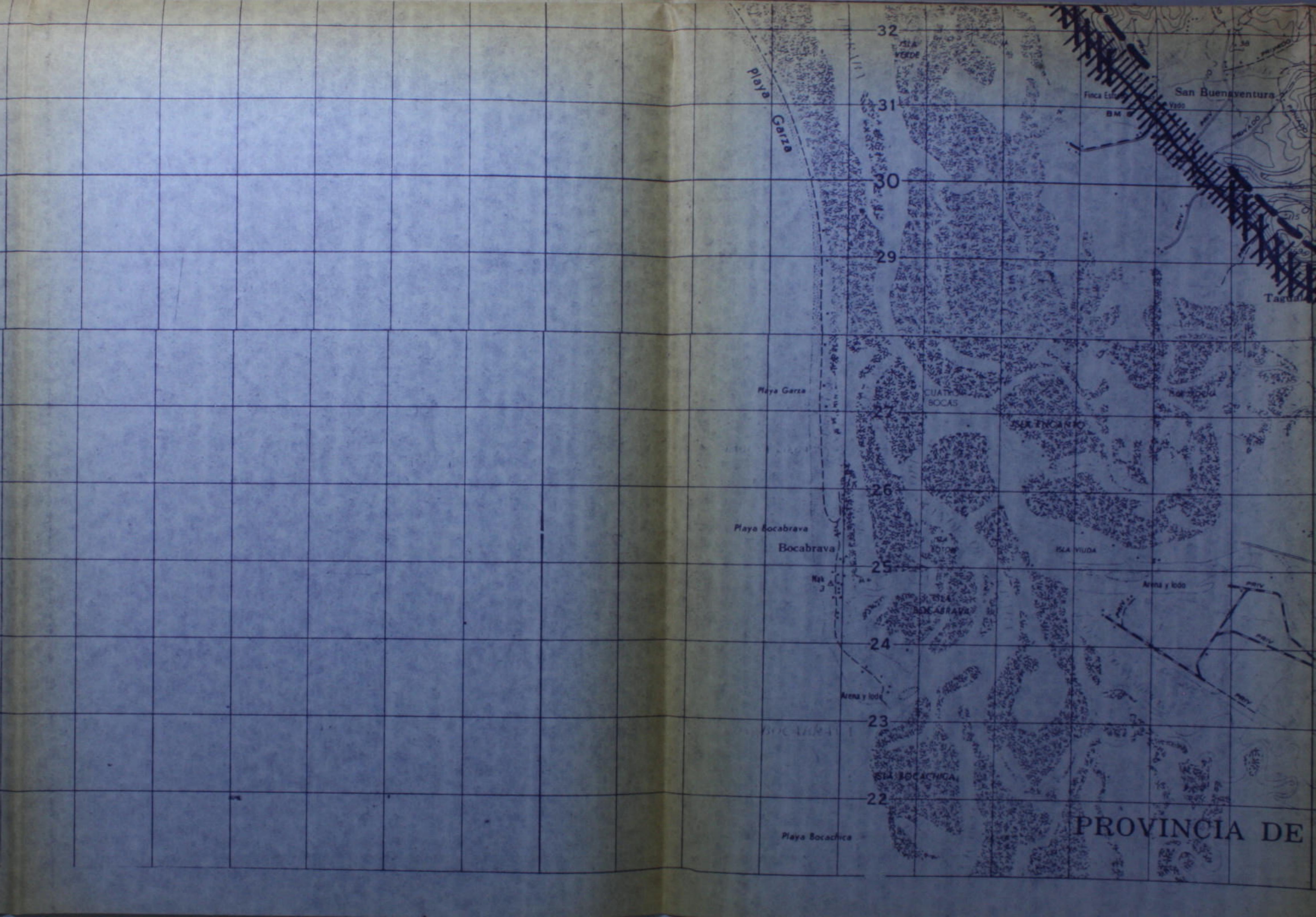
Contratante:
KFW - MOPT

Ubicación de la Carretera Costanera Sur



128000m N.
9°00'





playa
Garza

32

31

30

29

28

27

26

25

24

23

22

Playa Garza

Playa Bocabrava

Bocabrava

Nas

Arena y lodo

BOCACHICA

ISLA BOCACHICA

Playa Bocachica

CUATRO
BOCAS

ISLA TINCANILLO

ISLA VIDUA

Arena y lodo

PROVINCIA DE

San Buenaventura

Finca Est...

BM

Tagua

Cia Consultora:

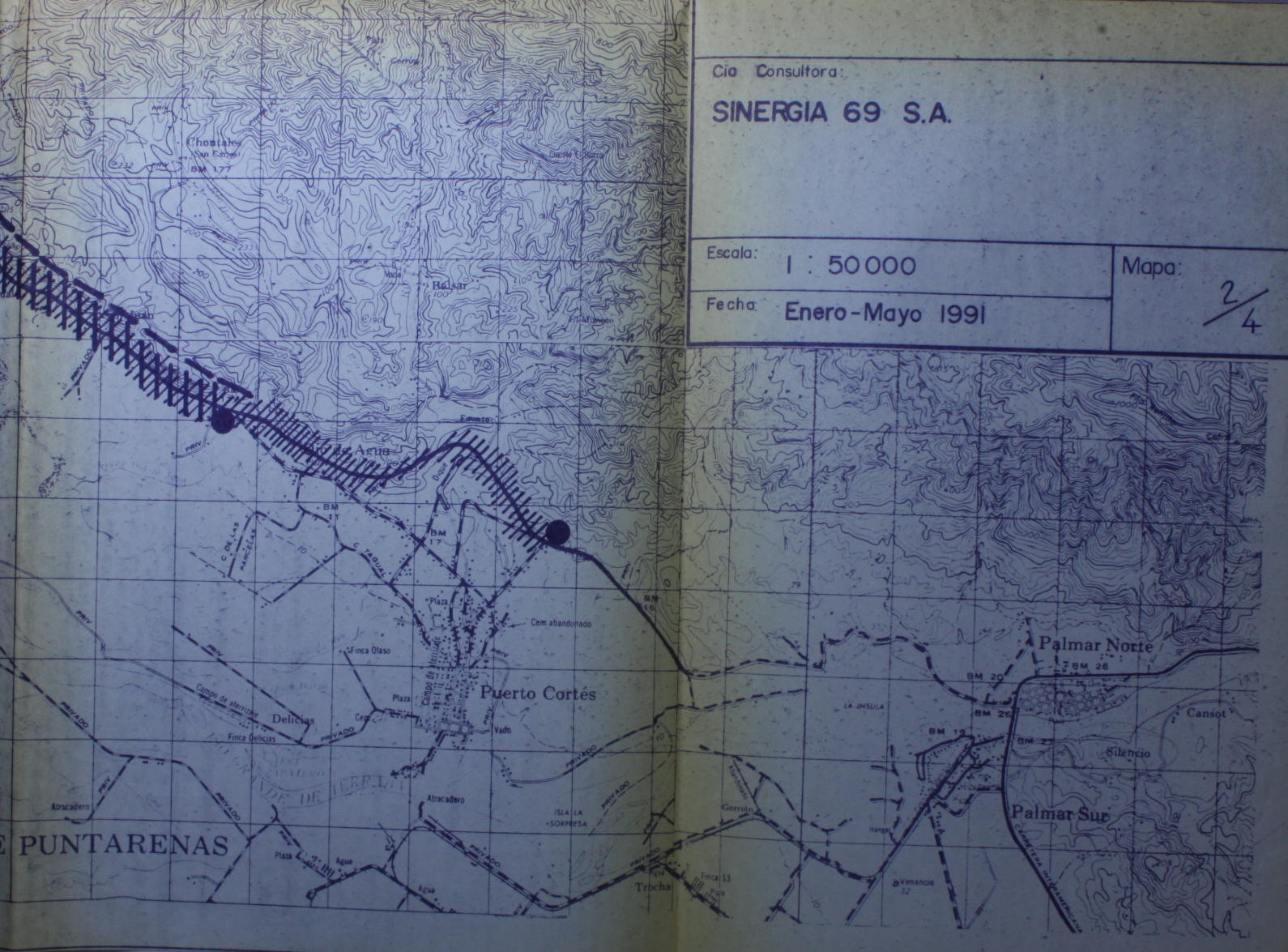
SINERGIA 69 S.A.

Escala: 1 : 50 000

Mapa:

Fecha: Enero - Mayo 1991

2 / 4



4.-a. Recomendación:

Se recomienda que además del sistema de señalización de seguridad de tránsito se implemente otro tipo de señalización: peligros, prevenciones, cruce de animales, cruce de maquinaria agrícola, etc. Además que se incorporen obras de seguridad como muros, vallas, principalmente entre los sectores 4 al 20.

b. Acciones:

El sistema de seguridad establece que en los sectores en donde la carretera se encuentra elevada, específicamente el sector 5, y del 10 al 15 (ver Mapa N° 1, Cap. 3.1), se deben ubicar vallas de seguridad en el borde externo de la carretera. Estas vallas de seguridad deben ser resistentes inclusive para vehículos de transporte pesado. A todo lo largo de la carretera se debe diseñar un sistema de seguridad informativa en donde se indiquen las velocidades apropiadas a lo largo de la carretera, los peligros latentes, y en especial se deben indicar aquellos sitios en donde pueden haber derrumbes o caídas de bloques aislados, posibles caídas de árboles, acumulación de agua por precipitaciones muy densas, etc. Pero además de esta señalización de seguridad se debe incorporar otra indicativa del paso de animales principalmente entre los sectores 10 y 20. La señalización en las áreas boscosas debe ser muy específica: con prevenciones al paso de animales durante la noche, reducción de velocidad, no abusar de la luz alta, etc. Además se debe incorporar prevenciones sobre el paso o uso temporal de la carretera por maquinaria agrícola, por ganado o el paso de un lado a otro de la carretera por equinos.

c. Responsables:

Los responsables de la anterior recomendación y acciones son el Concejo de Seguridad Vial en conjunto con el Dirección General de Ingeniería de Tránsito. Estos deben diseñar todo un sistema de señalización de seguridad tomando en cuenta las recomendaciones anteriores y cualquier otra de acuerdo a un inventario detallado de campo y de

consulta a los habitantes locales.

d. Tiempo de Ejecución:

Antes de la terminación de la fase de construcción.

5.-a. Recomendación:

Se recomienda que se establezca un sistema de control de caminos o carreteras laterales a la costanera, con requisitos encaminados a proteger el ambiente y la durabilidad de esta obra.

b. Acciones:

Por el gran efecto multiplicador de impactos indirectos que tienen los caminos laterales se deberá incorporar por medio de decreto ejecutivo y a su vez dentro de la normativa administrativa del MOPT, el establecimiento de un sistema de permisos, previo a la construcción de caminos laterales. La Dirección de Obras Públicas y Transportes debe someter a vigilancia constante toda el área de influencia de la carretera en conjunto con el Gobierno Local. Se debe establecer una estrecha coordinación entre ambas dependencias para lograr que no se den conflictos con la construcción de caminos laterales, pues la carretera costanera será de transporte de alta densidad y pesado. A su vez éstos caminos laterales producen un acelerado cambio de uso del suelo, generalmente perjudicial a los escasos recursos que quedan. El hecho de limitar los caminos secundarios sirve como instrumento básico para controlar el uso del suelo a lo largo del área de influencia. A su vez se debe establecer prohibición de que los caminos o carreteras laterales a la costanera sirvan para el transporte de madera. Especial atención será la tramitación de permisos para proyectos urbanísticos a lo largo de la carretera costanera. Estos no deben ejecutarse ni desarrollarse hasta que no se tenga previo permiso por parte de la Dirección de Obras Públicas, INVU, ICT y Municipalidad. Los proyectos urbanísticos deben contar con un estudio de impacto ambiental y una zonificación con reglamentación específica.

c. Responsables:

Los responsables de las anteriores acciones y recomendaciones son la Dirección de Obras Públicas, el INVU, la Municipalidad de Osa, el ICT, el IDA.

d. Tiempo de Ejecución:

El tiempo de ejecución se debe extender durante todo el período de construcción y utilización de la carretera.

6.-a. Recomendación:

Se deben establecer regulaciones y sanciones específicas por acciones de contaminación, principalmente en cuanto a botaderos de desechos a lo largo de la carretera.

b. Acciones:

Un monitoreo constante por parte del Gobierno local y el inspector de salud de la localidad, para que no se use los bordes de la carretera como botaderos de basura, tanto por los transportistas como por vehículos particulares. La contaminación del entorno por desechos y basura tanto orgánica como inorgánica tendría efectos sumamente negativos ya que alteraría y desvaloraría el atractivo más importante de ésta: el paisaje escénico. Para evitar lo anterior se deben establecer rotulaciones prohibitivas y multas. En caso de accidentes principalmente de vuelcos de camiones de transporte, cada responsable debe de limpiar el sitio y no dejar los restos del material transportado a la orilla de la carretera ocurre en las demás carreteras del país.

c. Responsables:

Los responsables de la anterior acción son el gobierno local especialmente el Ejecutivo Municipal, el supervisor o vigilante de la carretera propuesto para el mantenimiento primario de la carretera, el inspector de Salud de la región, y en especial las comunidades y los vecinos del lugar.

d. Tiempo de Ejecución:

Durante toda la vigencia del uso de la carretera.

8.6.- Políticas y Recomendaciones para la Fase de Influencias en el Tiempo.

Los impactos de la construcción de una carretera, sobre todo en este caso, son puntuales, específicos, pequeños y mayormente directos. No así, aquellos generados por el uso de la carretera a lo largo de los años. Durante este periodo se generan impactos que son duraderos, acumulativos, con muchas implicaciones secundarias y de alto costo. La experiencia que han dejado otras carreteras del país en este aspecto, solo con los años se ha apreciado. Por ej. el sector de la Interamericana entre Cartago y San Isidro de el General, ha consolidado una serie de impactos. Destacan entre algunos: deforestación total, botaderos de basura, desarrollo lineal desorganizado, establecimientos de usos inadecuados de suelo, erosión de sedimentos hacia la carretera, congestión puntual por aparcamiento indebido, destrucción de la calidad del paisaje, basura esparcida a todo lo largo de la carretera, etc.

Para la costanera. en los 5 años de haberse iniciado los primeros trabajos, se ha observado efectos como; con la reactivación de la actividad agropecuaria, una mayor tasa de deforestación, un aumento en el precarismo, una mayor incidencia de contaminación de los ríos, etc. No menos importante ha sido la penetración humana hacia sectores que aún se mantenían vírgenes y muy distintivo el desarrollo de vías o caminos secundarios partiendo del eje principal de la carretera costanera.

8.6.1. Políticas para la Fase de Influencias en el Tiempo

La combinación de esta corta experiencia en conjunto con lo observado y analizado en carreteras primarias a lo largo del país hemos definido las siguientes políticas y recomendaciones para la fase de influencias en el tiempo:

- Garantizar un equilibrio de desarrollo y de protección de los recursos.
- Establecer las prioridades de actividades con base a su sostenibilidad y con el mínimo de deterioro del recurso.
- Consolidar el Parque Nacional Marino Ballena incorporando áreas costeras dentro de dicho parque y ampliando las áreas de aguas litorales.
- Planificar y regular las zonas costeras bajo la ley 6043 y su reglamento.

- Definir un polo de desarrollo a lo largo de este sector costero: el sector de Uvita.
- Diversificar la actividad agropecuaria con la introducción de nuevos cultivos y nuevas actividades.
- Controlar y garantizar la sostenibilidad del recurso pesquero a lo largo del litoral.
- Desarrollar un plan de desarrollo turístico en donde se destaquen las áreas prioritarias, el tipo de desarrollo, y las etapas en que se debe desarrollar.
- Establecer regulaciones para que no se deterioren los principales recursos a lo largo de la zona de influencia de la carretera, principalmente el recurso paisajístico y el recurso de litoral de playa.
- Implementar un programa de recuperación de áreas boscosas, e incentivar la actividad de piscicultura, principalmente aquella con especies autóctonas.
- Establecer sistemas de vigilancia y control a lo largo del derecho de vía para que no se den lotificaciones o urbanismo lineal.

8.6.2. Recomendaciones para la Fase de Influencias en el Tiempo.

Las siguientes son las recomendaciones para la fase de influencias en el tiempo. En el desglose de las recomendaciones al igual que las otras fases hemos definido las respectivas acciones, el responsable y el tiempo de ejecución. A diferencia de las otras fases las recomendaciones no están referidas específicamente a sectores topográficos, sino en general, a lo largo del área de influencia del eje de la costanera.

1.-a. Recomendación:

Se recomienda ampliar el Parque Marino Ballena consolidándolo con sectores costeros de importancia, áreas boscosas de litoral, y una mayor ampliación de su área marina.

b. Acciones:

Se ha considerado necesario consolidar el Parque Nacional Marino Ballena con la adición de sectores costeros. En esta última política sería muy recomendable incluir ciertos frentes costeros que no son aptos para desarrollo turístico como los sectores adyacentes al tómbolo de Uvita, el sector de manglar detrás de éste, el área del tómbolo de Uvita, y varios de los sectores de acantilados hacia el sur incluyendo las áreas boscosas adyacentes a ésta. La recomendación de incluir las áreas boscosas garantiza que éstas tengan una mejor preservación y protección y que formen parte del sistema de protección integral de Parque Marino Ballena. Igualmente se recomienda que se amplíen los límites marinos y que se incluya el área del manglar y estero del Diquís dentro del parque. Para lo anterior es necesario modificar ciertas políticas existentes de los parques marinos y a su vez modificar el decreto de creación del Parque Marino Ballena para incluir las áreas que se recomiendan en el mapa N° 3 que se adjunta.

c. Responsables:

Los responsables de esta recomendación y acciones son el MIRENEM, específicamente la Dirección de Parques Nacionales (sección de Parques Marinos).

d. Tiempo de Ejecución:

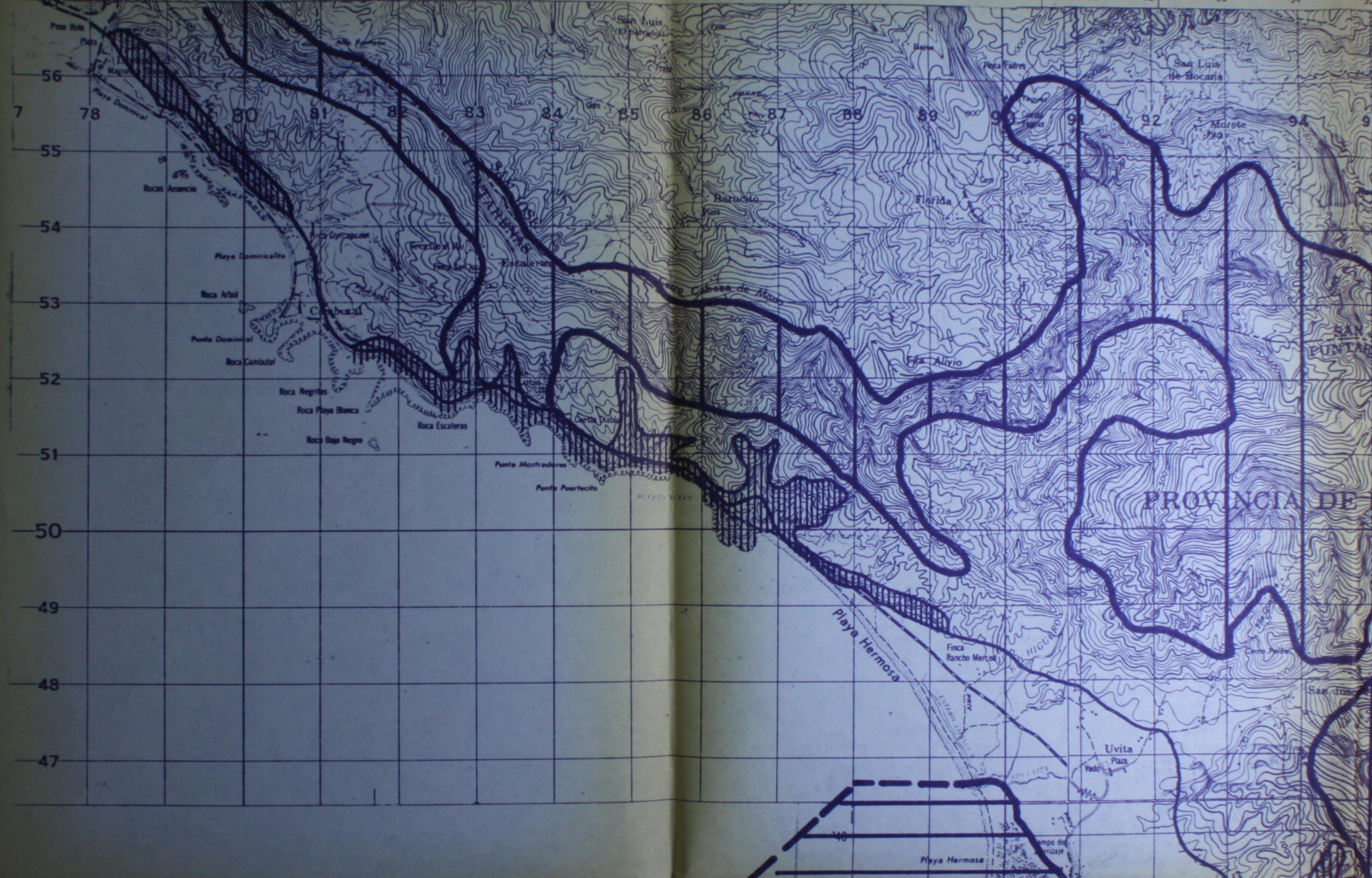
A un año plazo.

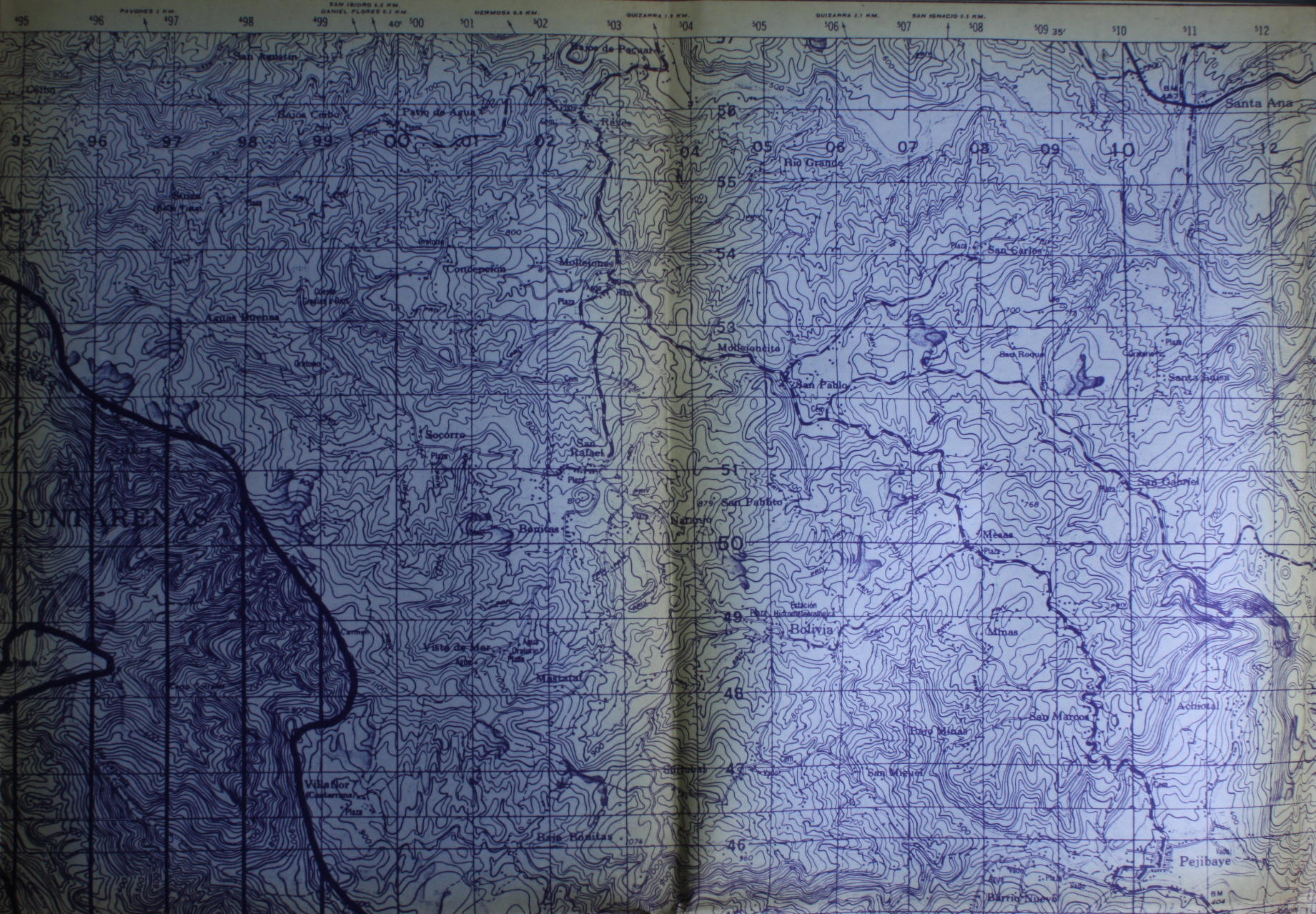
2.-a. Recomendación:

Se recomienda la creación de una zona protectora forestal e hidrológica en todo el sector de la cuencas superiores del segmento costero desde Barú hasta la desembocadura del río Grande de Térraba, extendiéndose hasta Palmar Norte

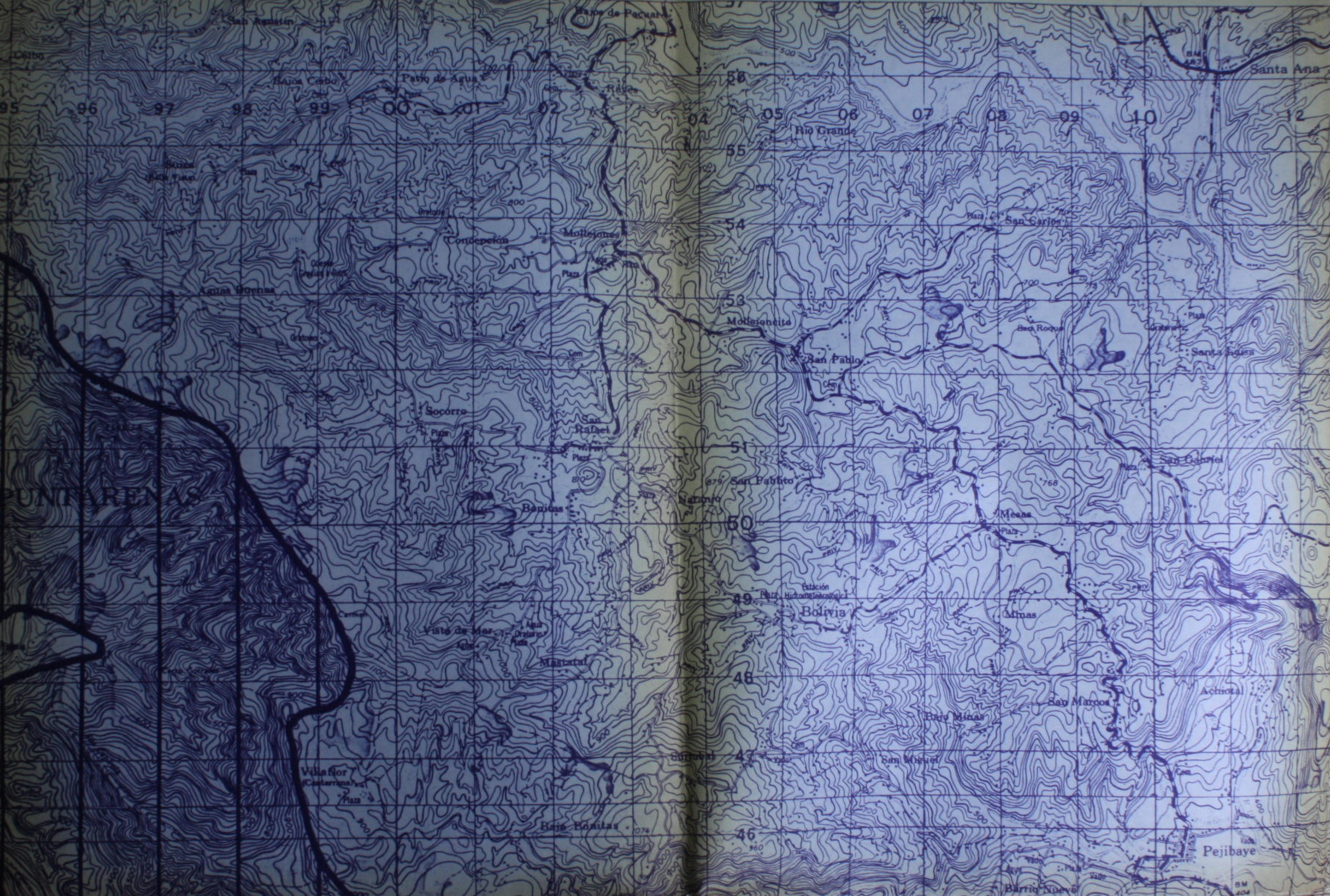
b. Acciones:

Se debe promulgar la creación de una zona protectora para evitar peligros de derrumbes e inundaciones y de protección forestal e hidrológica de toda la zona de la serranía alta costera como así está indicado en el mapa N° 3. El área a ser





PAVONES 2.1 KM
FLORES 2.1 KM
HERMOSA 2.1 KM
QUIZARRA 2.1 KM
SAN IGNACIO 2.1 KM



UNTA VREMA S

Río Grande

Bolivia

Pejibaye

Santa Ana

San Carlos

San Pablo

San Gabriel

Socorro

San Rafael

San Pabito

Menas

Vista de Mar

Masatacal

Barro Minas

San Marcos

Villa Flor

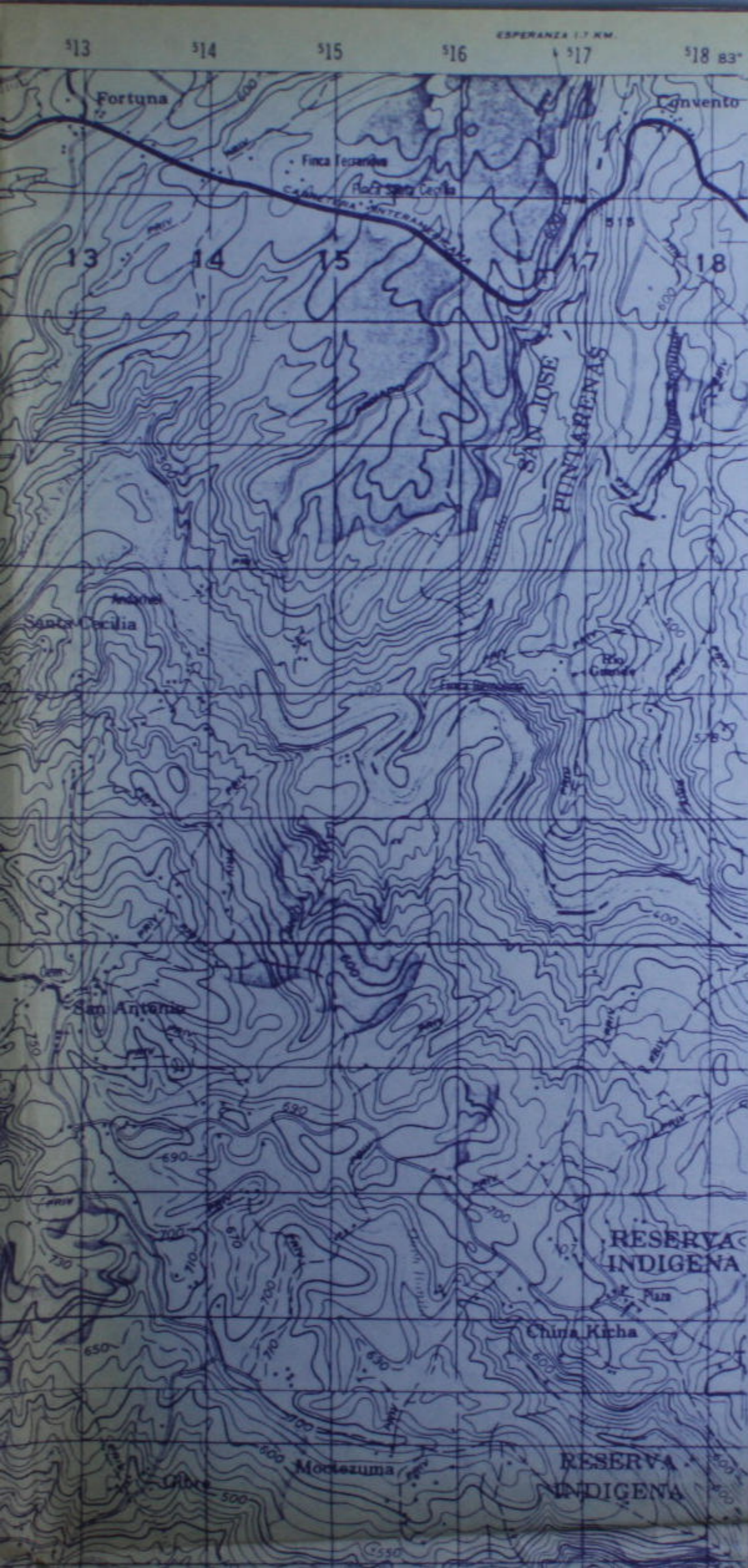
Bajo Bonitas

San Miguel

Actoal

Barrio Nuevo

BM 404



Proyecto:

Carretera Costanera Sur
 Estudio Impacto Ambiental
 del tramo Dominical-Puerto Cortés.

Provincia:

Cantón:

Puntarenas

Osa

Título:

POLITICAS DE PROTECCION Y CONSERVACION

SIMBOLOGIA:



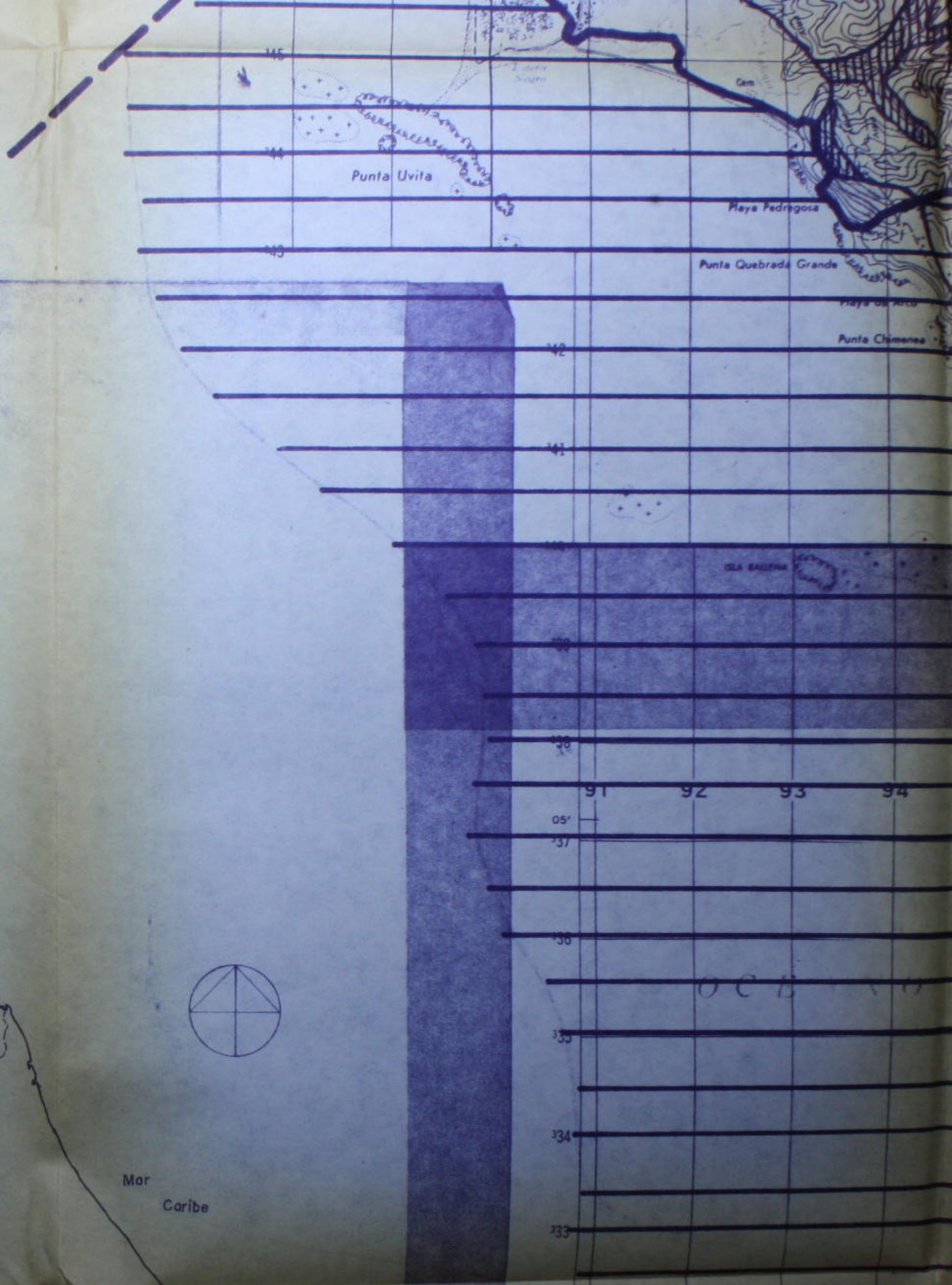
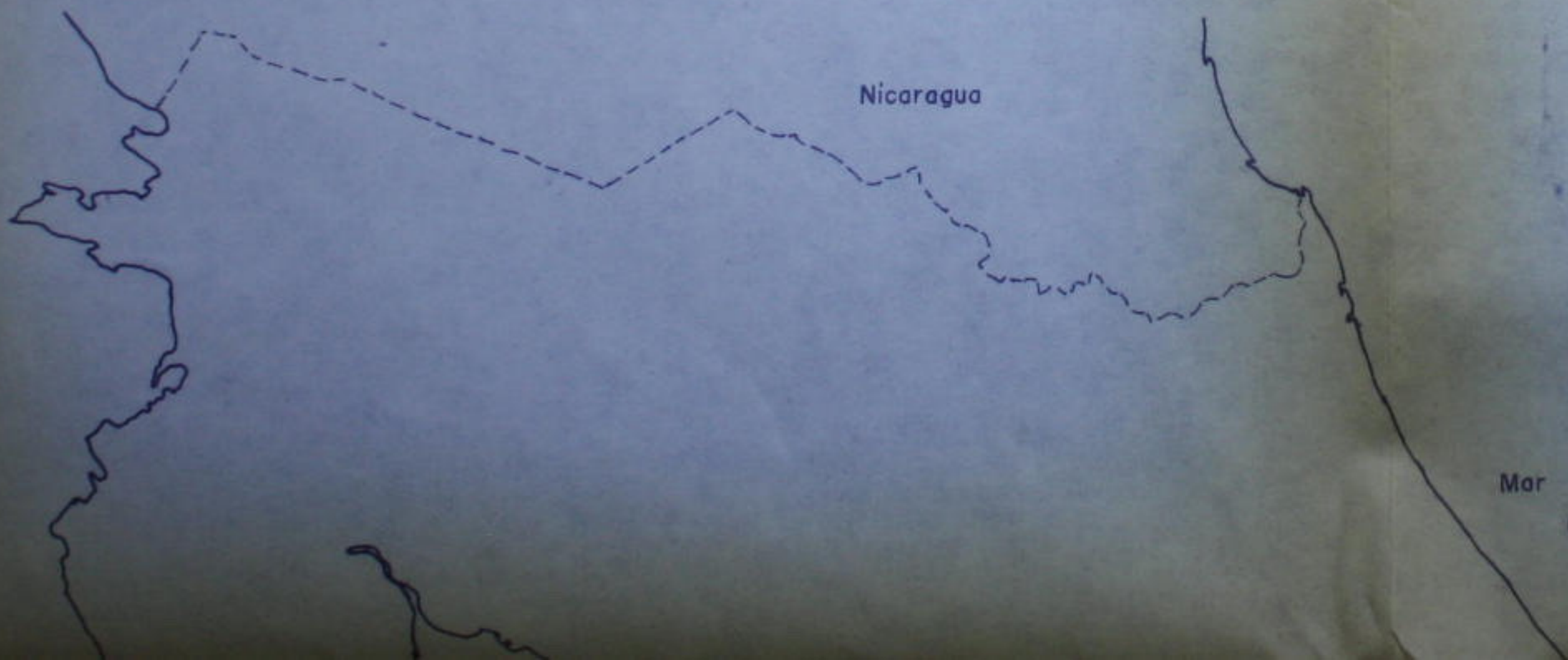
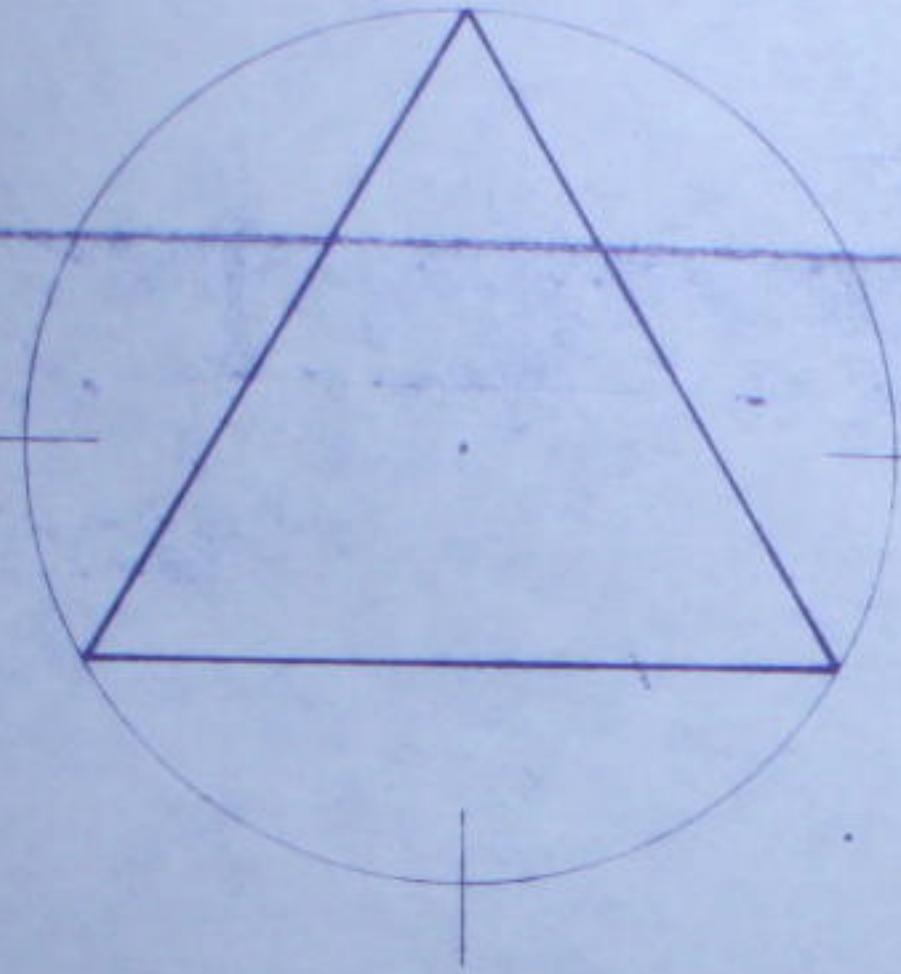
RESERVA FORESTAL E HIDROLOGICA
 Y DE PREVENCION DE RIESGOS

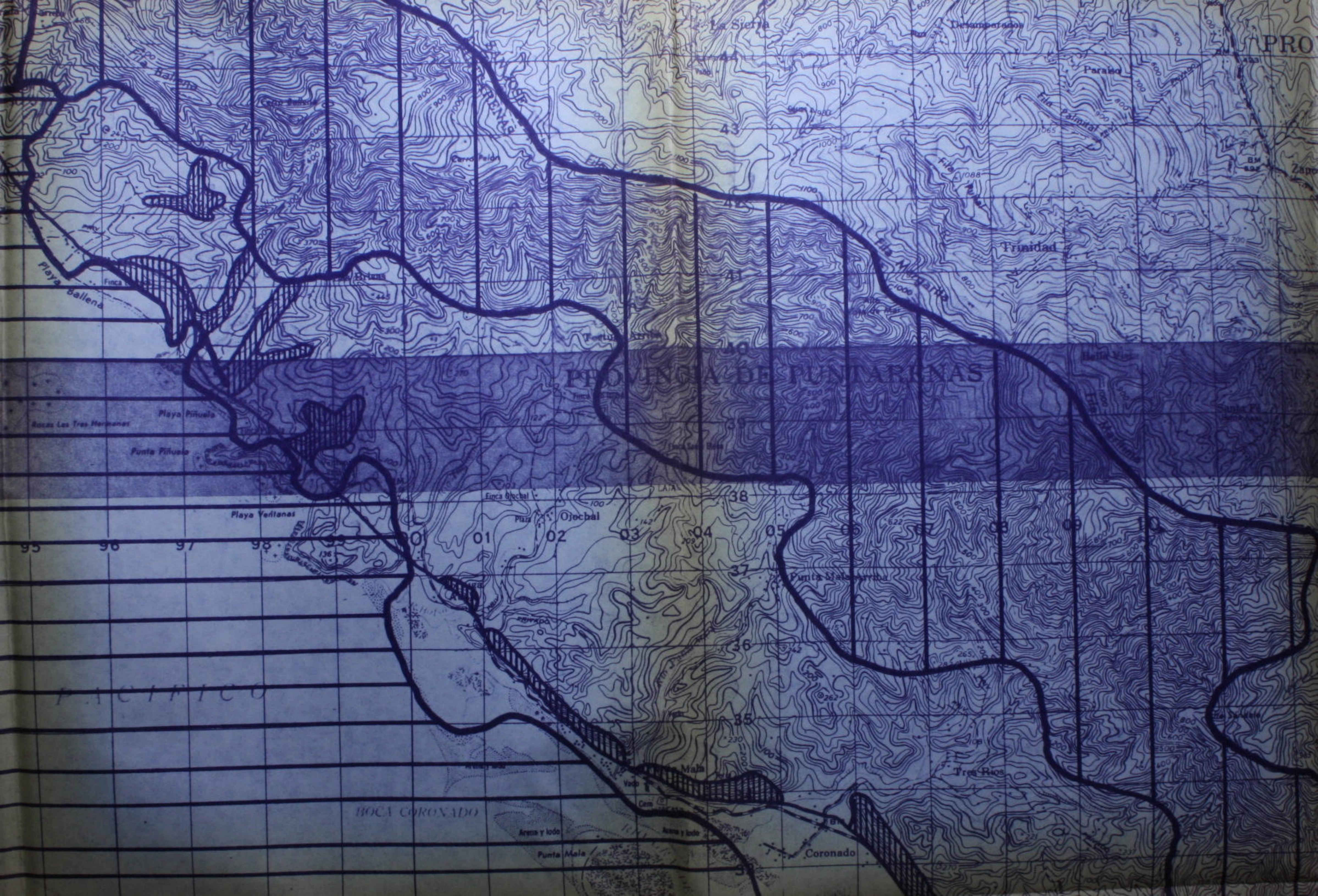


AMPLIACION DEL PARQUE NACIONAL MARINO
 BALLENA



PROTECCION DE LADERAS, CAUCES Y BORDES
 DE LITORAL





PRO

PROVINCIA DE PUNTARENAS

95 96 97 98

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10

PACIFICO

BOCA CORONADO

Coronado

La Sierra

Desamparados

Paraiso

Trinidad

Playa Ballena

Playa Pinuela

Playa Verlanas

Ojochal

Mala

Tres Rios

Arma y lodo

Punta Mala

Cem

Arma y lodo

100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

43

42

41

40

38

37

36

35

Zap

700

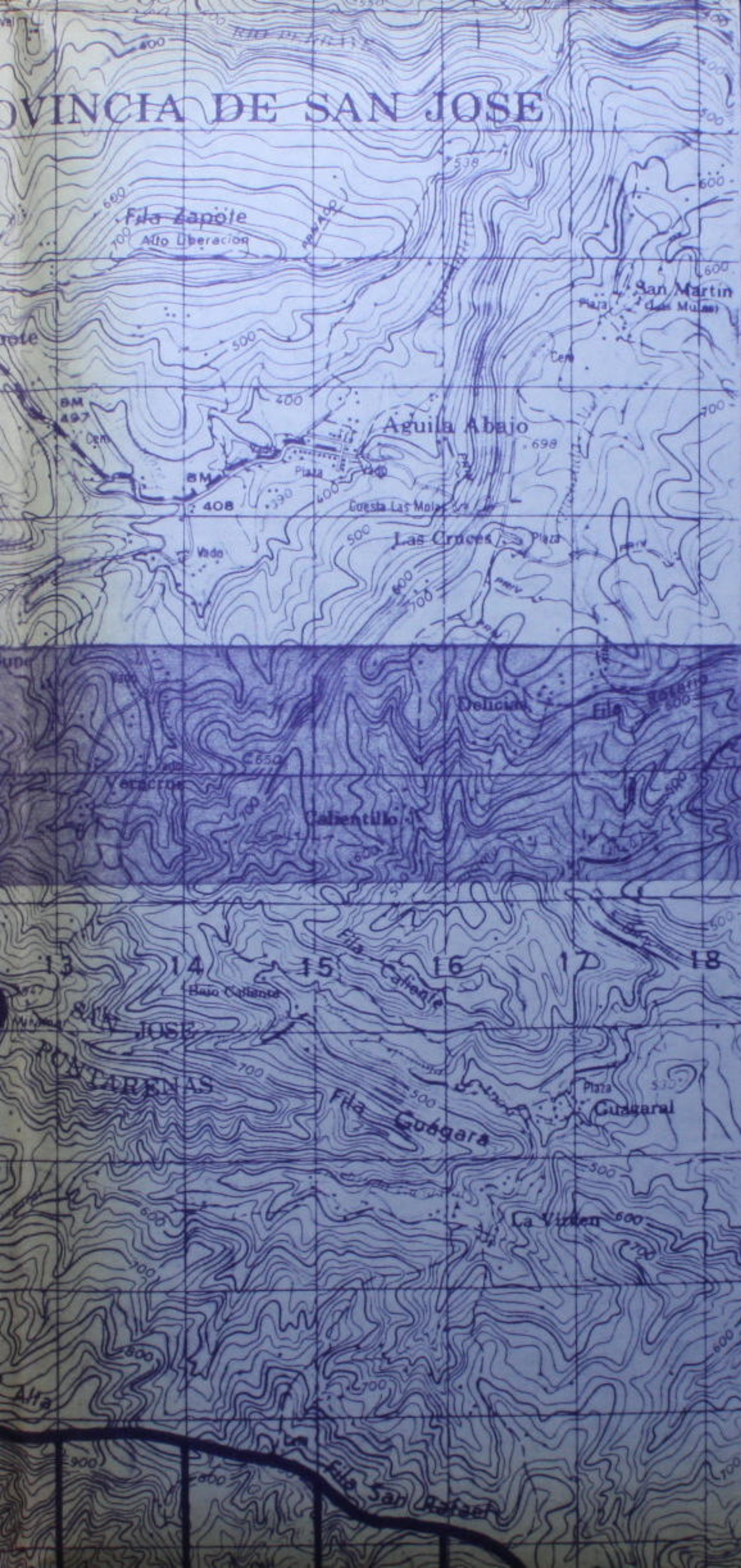
300

100

200

300

PROVINCIA DE SAN JOSE



Profesionales Responsables:

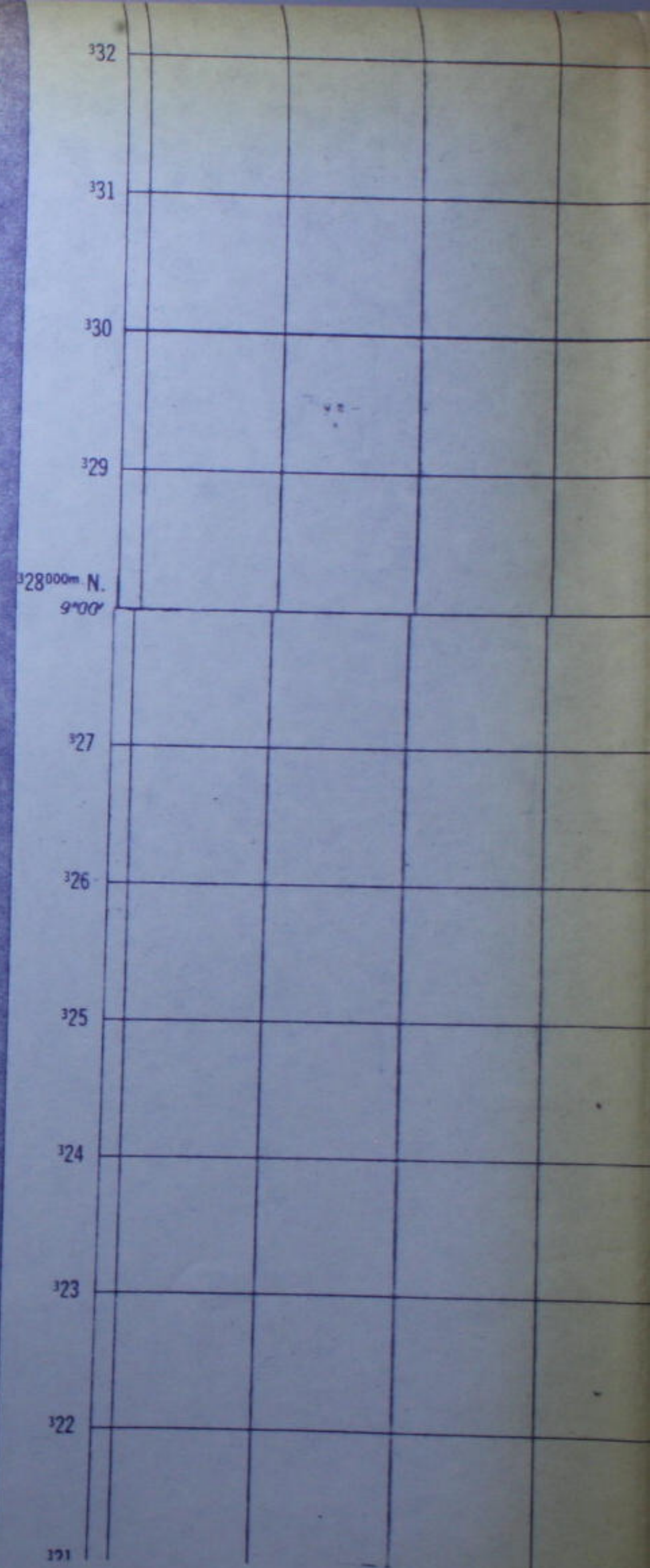
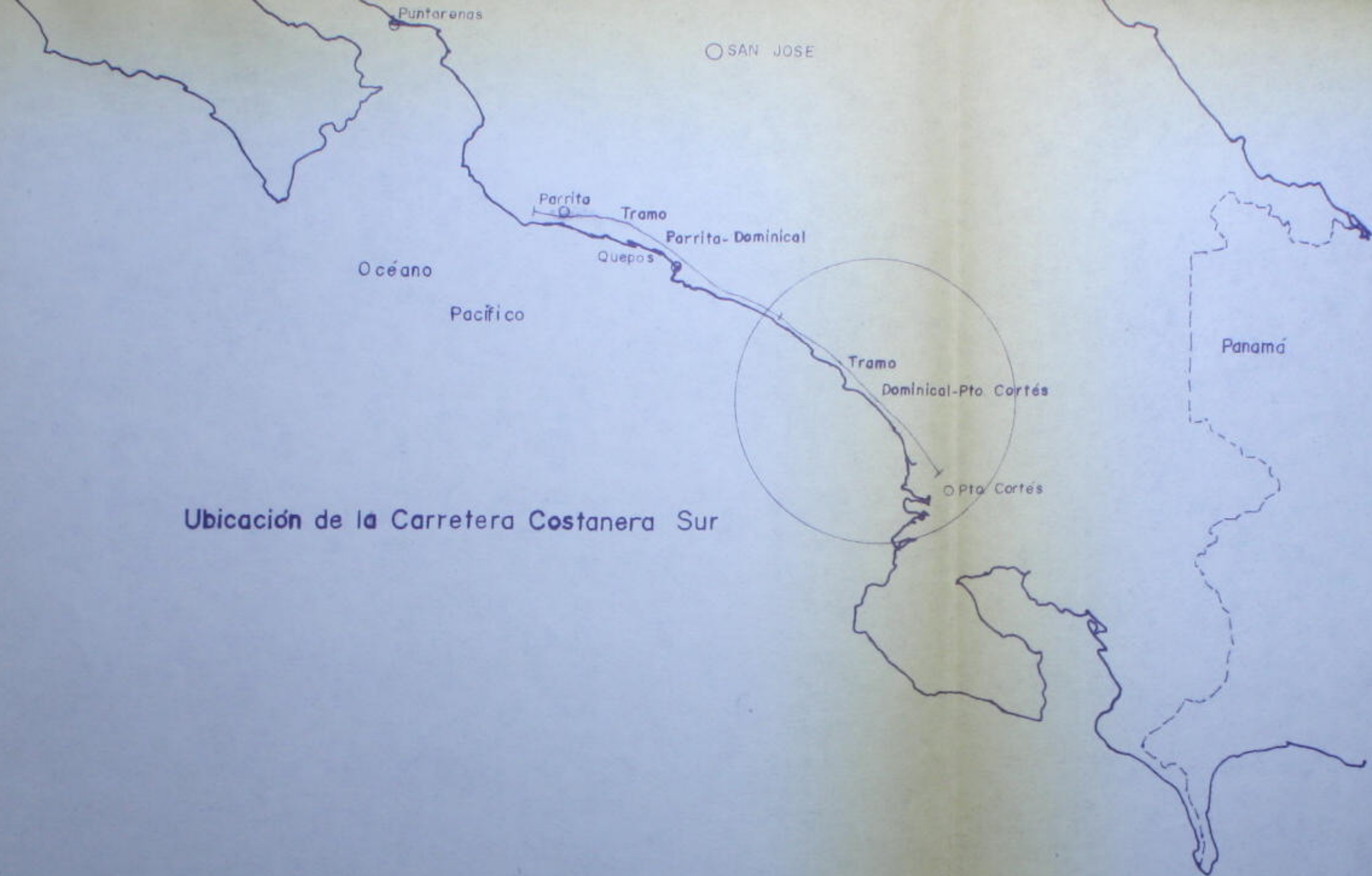
Lic. SERGIO SALAS D.

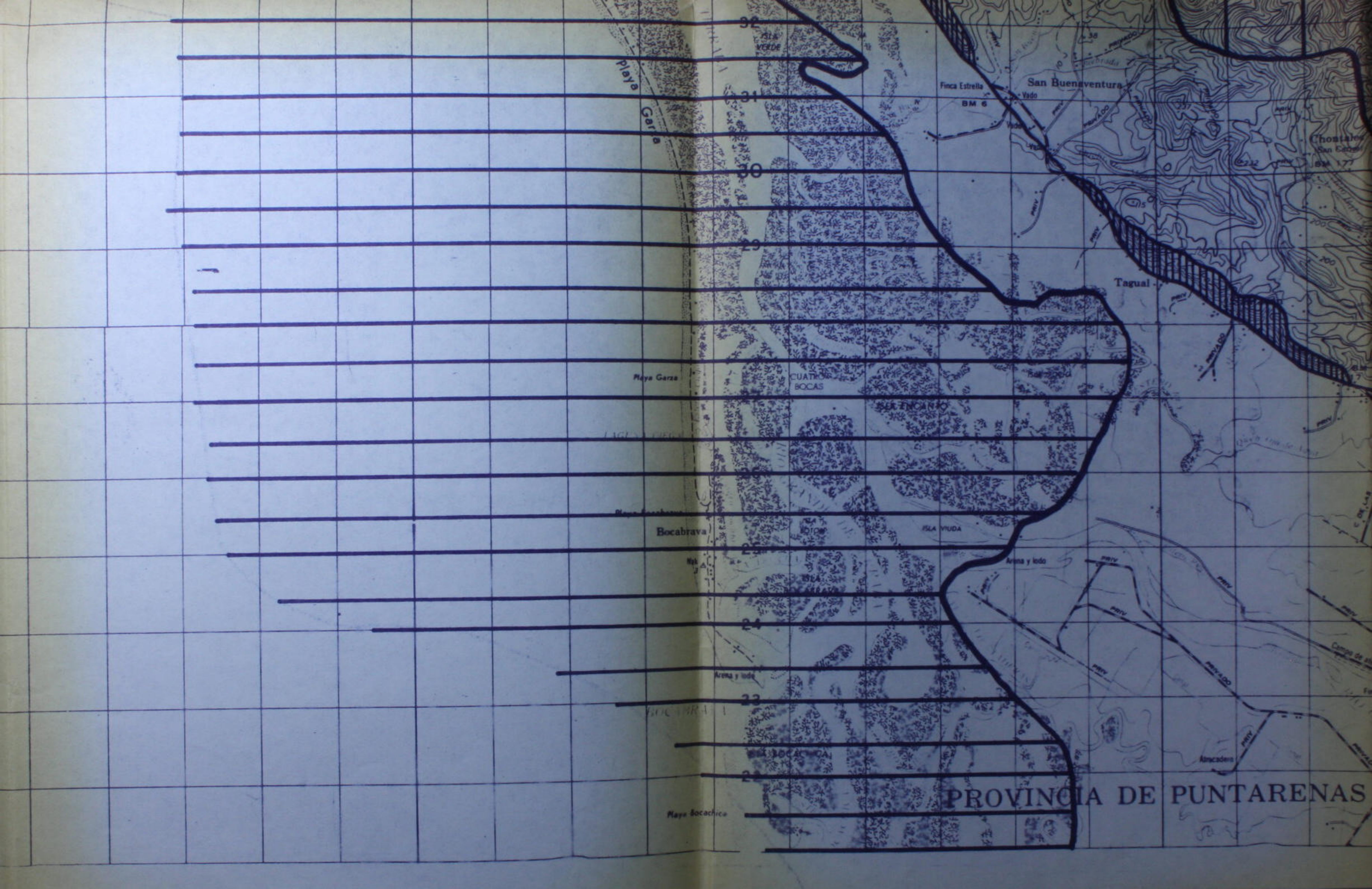
Sr. ROBERT CHAVERRI P.

Contratante:

KEW - MOPT

Ubicación de la Carretera Costanera Sur





Playa Verde
Cerro

Finca Estrella
San Buenaventura

Tagual

Playa Garza

CUATRO BOCAS

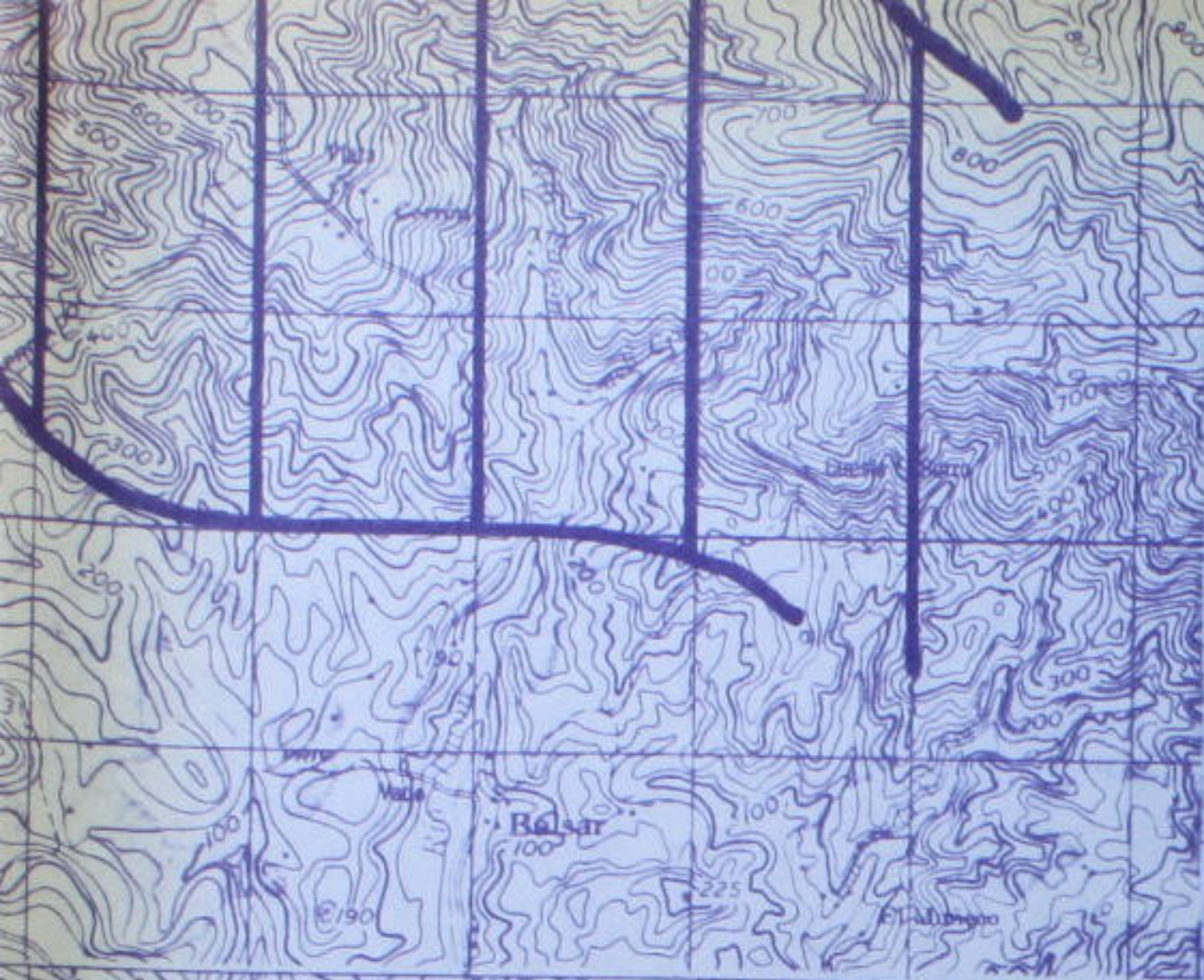
Bocabrava

ISLA VIUDA

Arena y lodo

Playa Bocachica

PROVINCIA DE PUNTARENAS



Cia Consultora:

SINERGIA 69 S.A.

Escala: 1 : 50 000

Mapa:

Fecha: Enero - Mayo 1991

3
—
4



sometida a régimen forestal y protección absoluta debe comprender toda el área de pendientes altas de la serranía además de sectores importantes de cauces de las quebradas y ríos. Se deben continuar con las gestiones e iniciativas del asentamiento de Uvita para la creación del área protectora detrás del río Uvita. La creación de esta área debe hacerse por decreto promulgado por el MIRENEM. Una alternativa de protección sería la declaratoria de zona de peligro a través de la Comisión Nacional de Emergencias.

c. Responsables:

Los responsables para la implementación de la recomendación es el MIRENEM, específicamente la Dirección General Forestal en coordinación con la Dirección de Parques Nacionales, el IDA y ICAA.

d. Tiempo de Ejecución:

A ejecutarse en los próximos 6 meses, máximo un año plazo, debido a que la presión de colonización se puede activar rápidamente.

3.-a. Recomendación:

Se recomienda aplicar un período de congelamiento en cuanto a aprovechamiento forestal en todo el sector del área de influencia inmediata de la carretera costanera Barú - Palmar Norte.

Este período de congelamiento de aprovechamiento forestal se debe extender como mínimo de 2 a 3 años hasta que esté el respectivo plan regional del uso del suelo para toda el área de influencia. La Dirección General Forestal, por medio de decreto y aviso en los periódicos, debe implementar este congelamiento desde el límite de la serranía costera hasta el litoral y extendiéndose desde Barú hasta la desembocadura del río Grande Térraba. Se recomienda incluir igualmente las demás cuencas entre Coronado hasta Palmar Norte y que drenan hacia el Valle del Diquís. Lo anterior es una medida administrativa la cual inclusive ya se está practicando a nivel nacional y de la cual puede grantizar un período de congelamiento para que se pueda desarrollar los

respectivos estudios del plan de uso del suelo de toda el área.

c. Responsables:

Los responsables de la anterior recomendación y acciones son las Dirección General Forestal y el Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas.

d. Tiempo de Ejecución:

El tiempo de ejecución de la anterior recomendación y acciones es a corto plazo en los próximos 4 meses.

4.-a. Recomendación:

Se recomienda la elaboración de un plan de desarrollo turístico de todo el sector de influencia costera del segmento de la carretera Barú - Palmar Norte (ver Mapa Nº 4).

b. Acciones:

El Instituto Costarricense de Turismo debe desarrollar un plan de desarrollo turístico-recreativo de la zona en donde se defina los segmentos turísticos a explotar, la densidad de desarrollo, las regulaciones, la priorización del desarrollo, etc. Se debe tomar en especial consideración la capacidad soportante de la zona costera, el Parque Nacional Marino Ballena y la potencialidad que se presenta en el área en cuanto a desarrollo ecoturístico. El Plan Nacional de Desarrollo Turístico se puede realizar con financiamiento del ICT y participación de Consultoras privadas o financiado por Preinversión de MIDEPLAN .

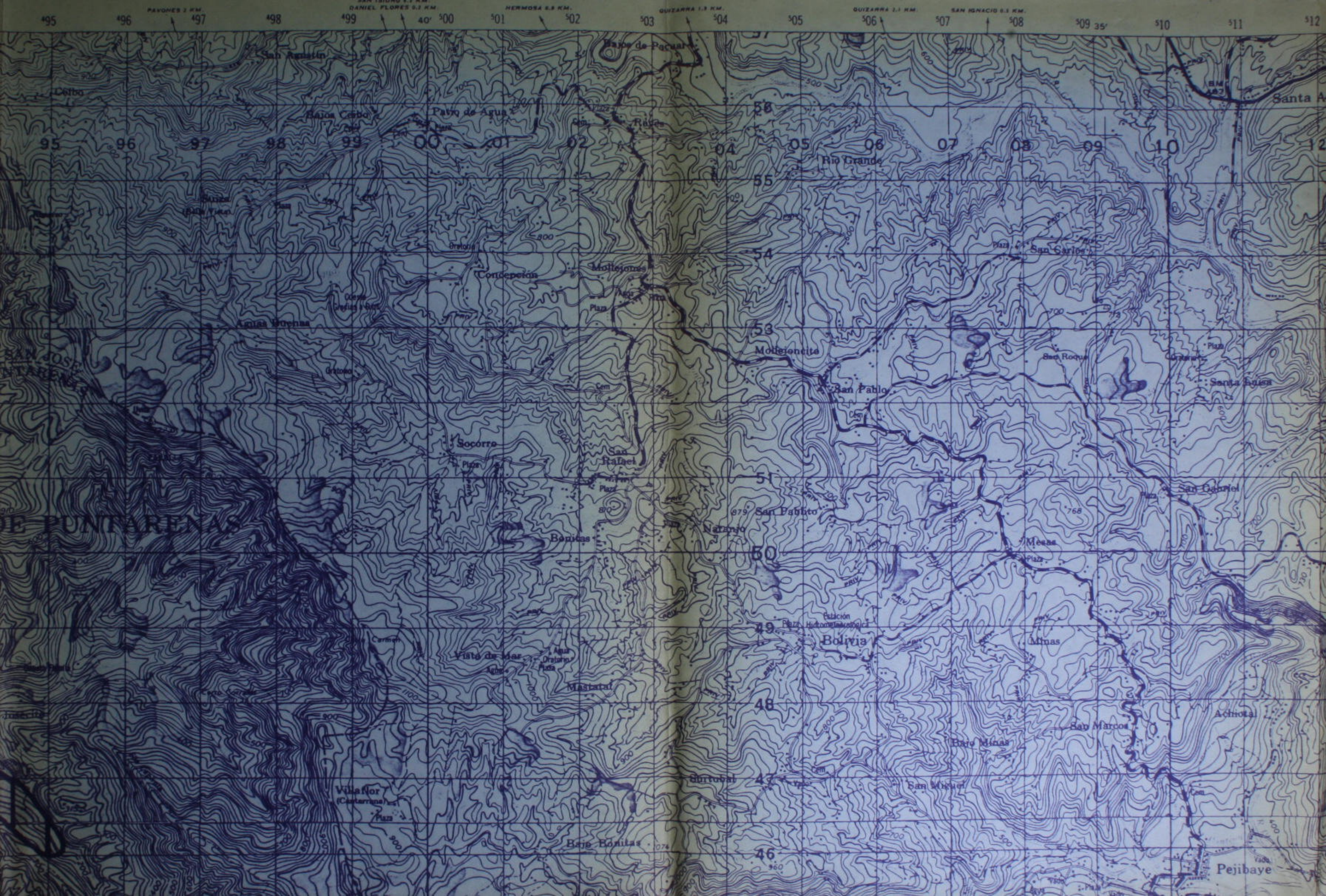
c. Responsables:

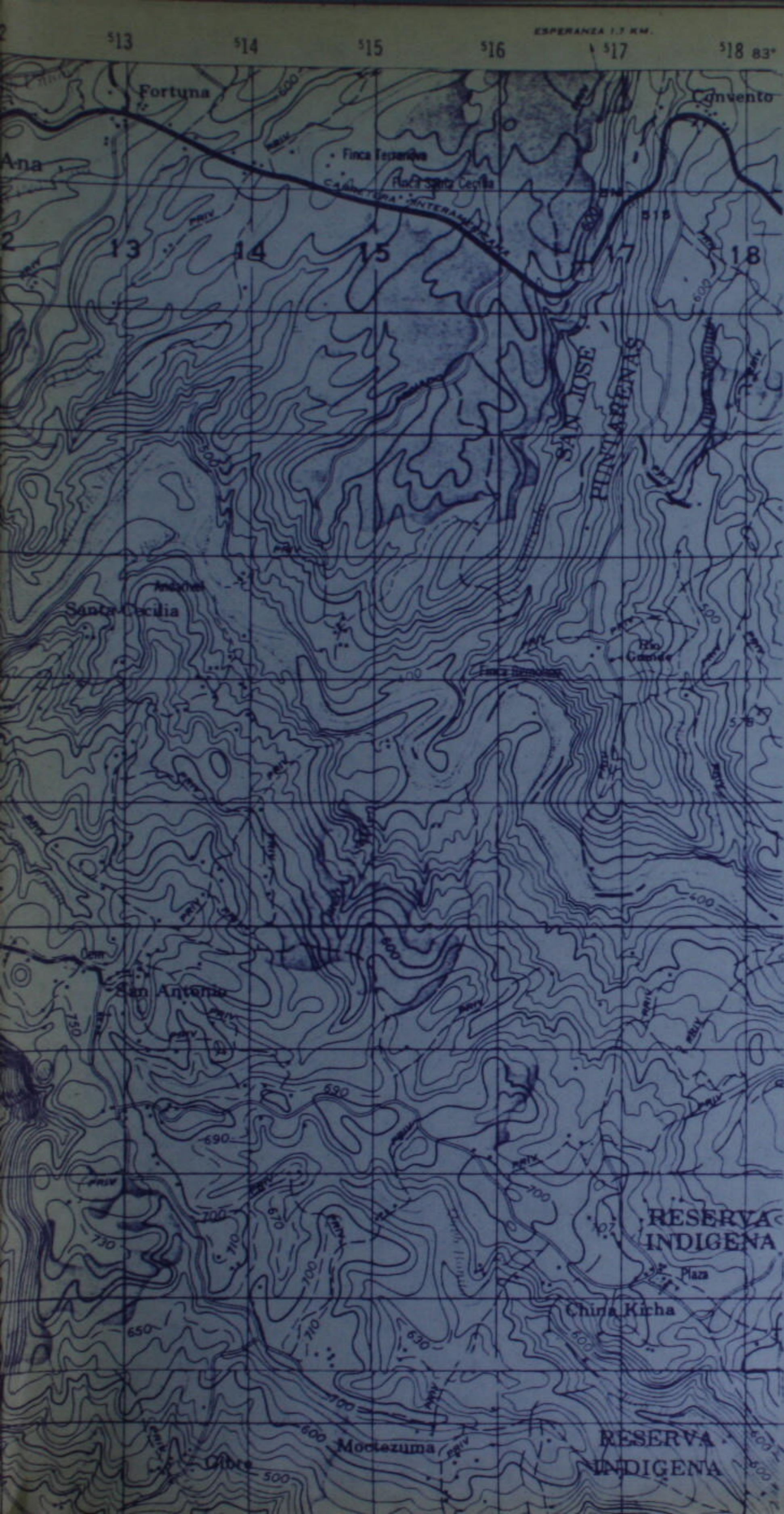
El Instituto Costarricense de Turismo en conjunto con la Municipalidad de Osa y MIDEPLAN.

d. Tiempo de Ejecución:

Para ser ejecutado en los próximos 6 meses.








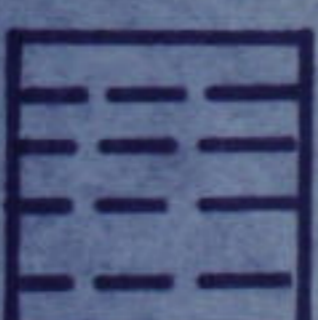
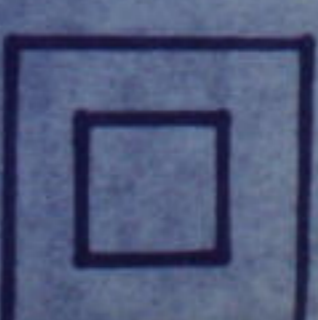


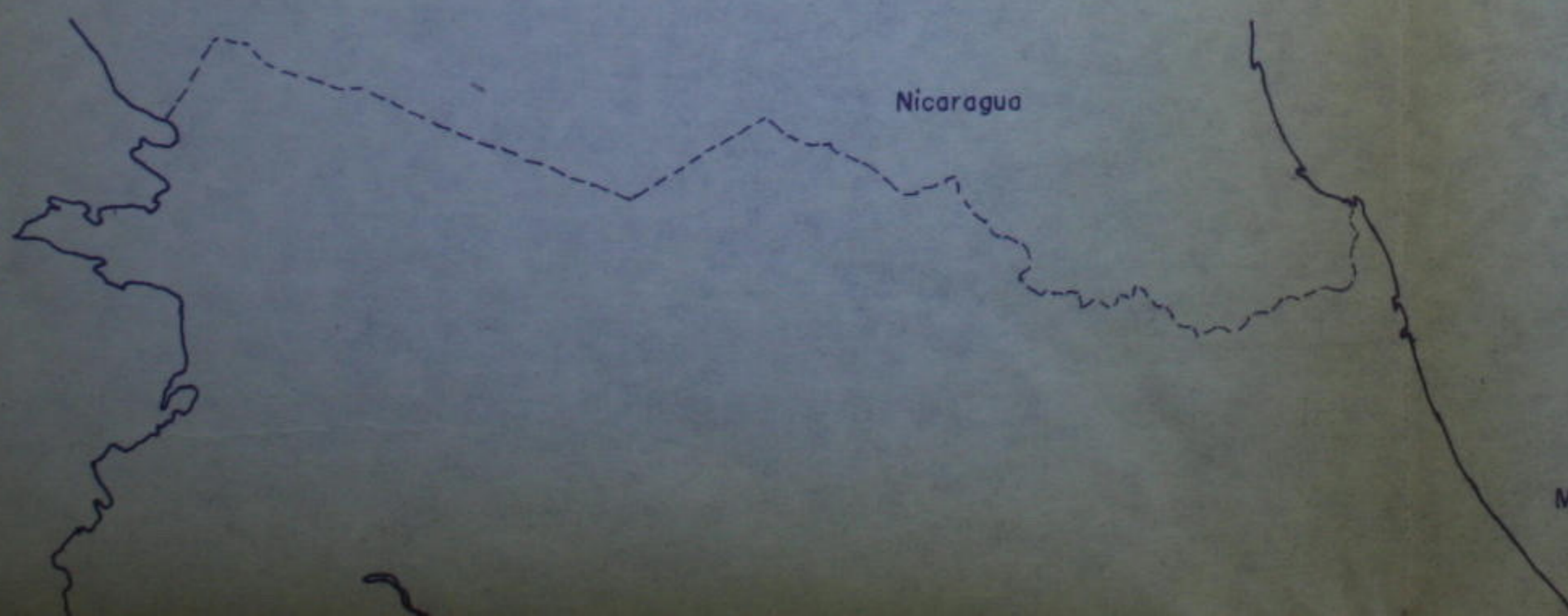
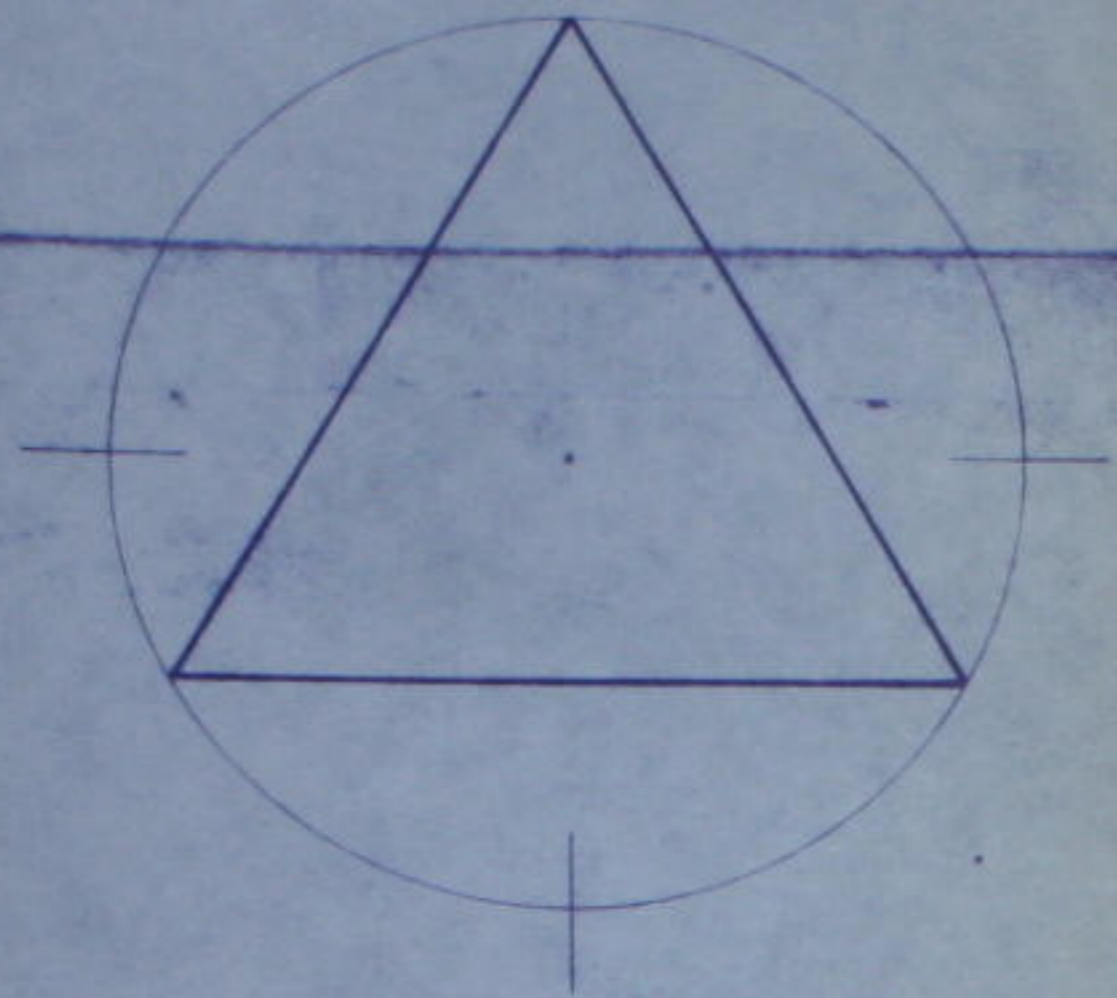
Proyecto:
 Carretera Costanera Sur
 Estudio Impacto Ambiental
 del tramo Dominical-Puerto Cortés.

Provincia:	Cantón:
Puntarenas	Osa

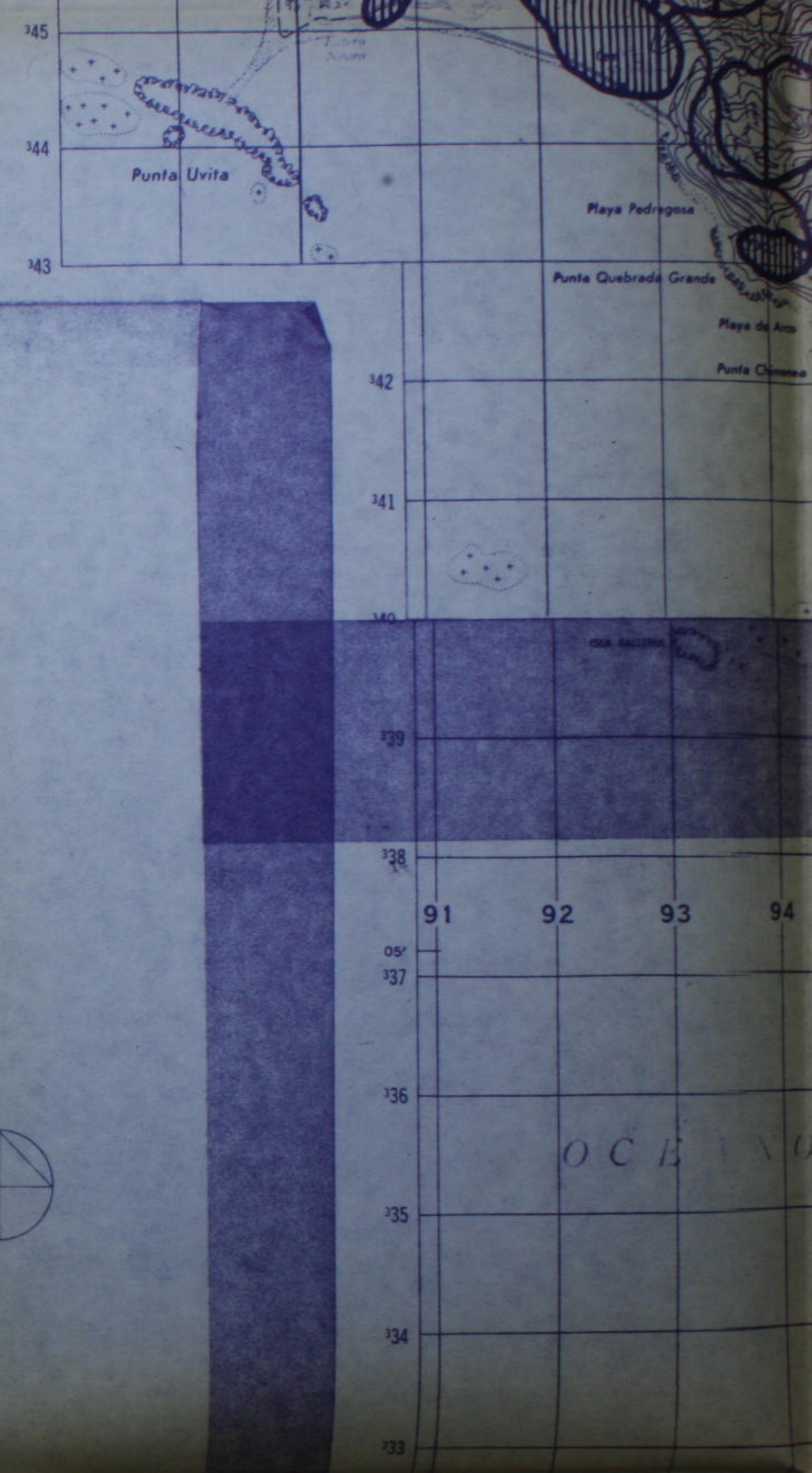
Título:
POLITICAS DE USO DEL SUELO

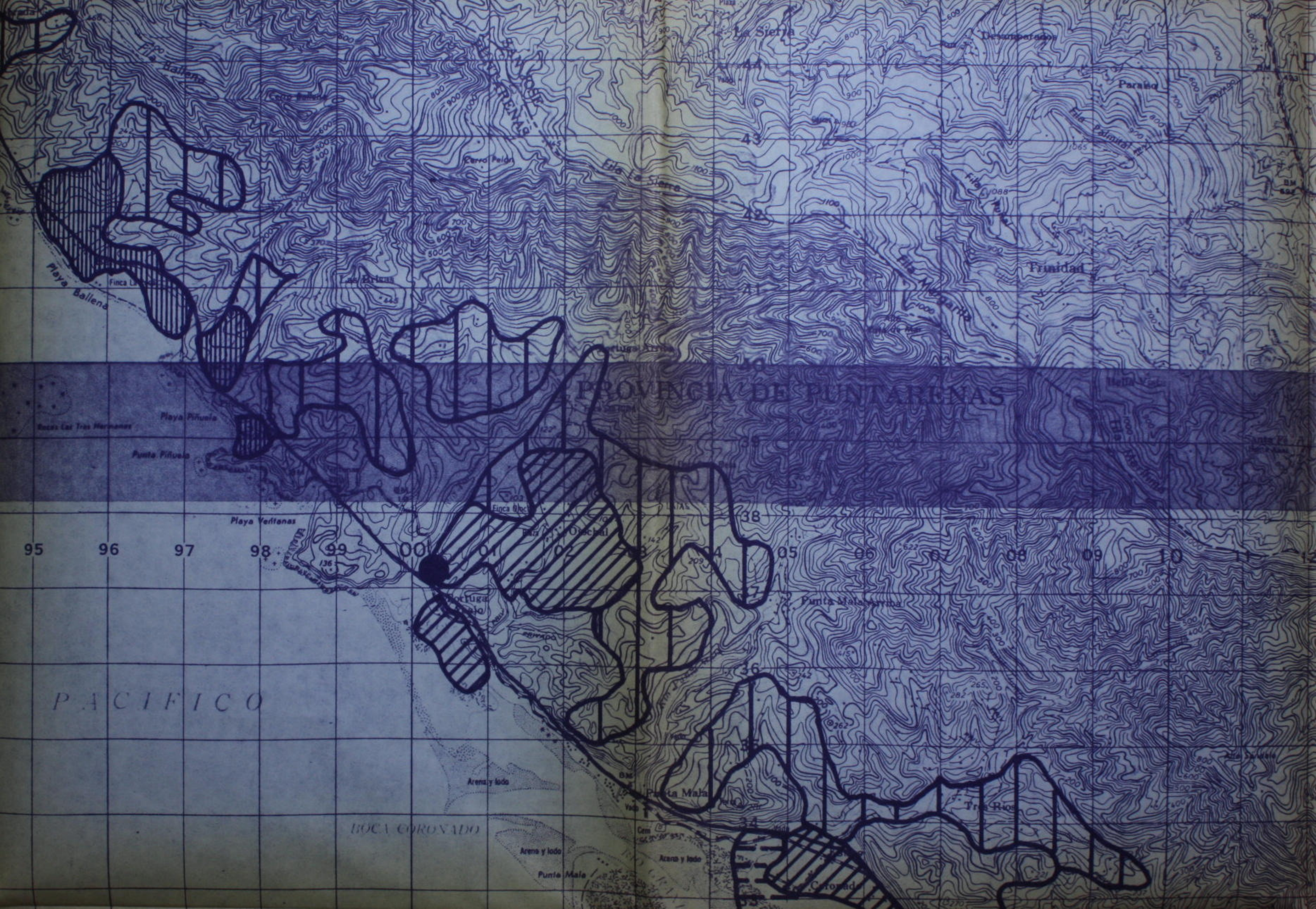
SIMBOLOGIA:

- 
TURISMO
- 
AGRICOLA INTENSIVO
- 
AGROPECUARIO EXTENSIVO Y FRUTALES
- 
ACUACULTURA Y MARICULTURA
- 
URBANO



Mar
Caribe





PROVINCIA DE PUNTARENAS

PACIFICO

BOCA CORONADO

95 96 97 98 99 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10

Arena y lodo

Arena y lodo

Punta Mala

Punta Malaserra

Punta Mala

Tres Rios

Coronad

La Sierra

Desamparados

Paraiso

Cerro Peiron

Esla La Sierra

Frutidad

Playa Pifunio

Playa Veritanas

Finca Blocc

Finca Oshedal

Playa Ballena

Finca La...

Rocas Las Tres Hermanas

Punta Filusio

Finca...

Finca...

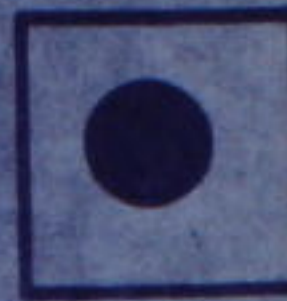
Cem...

Arena y lodo

PROVINCIA DE SAN JOSE



PORTUARIO



SERVICIOS

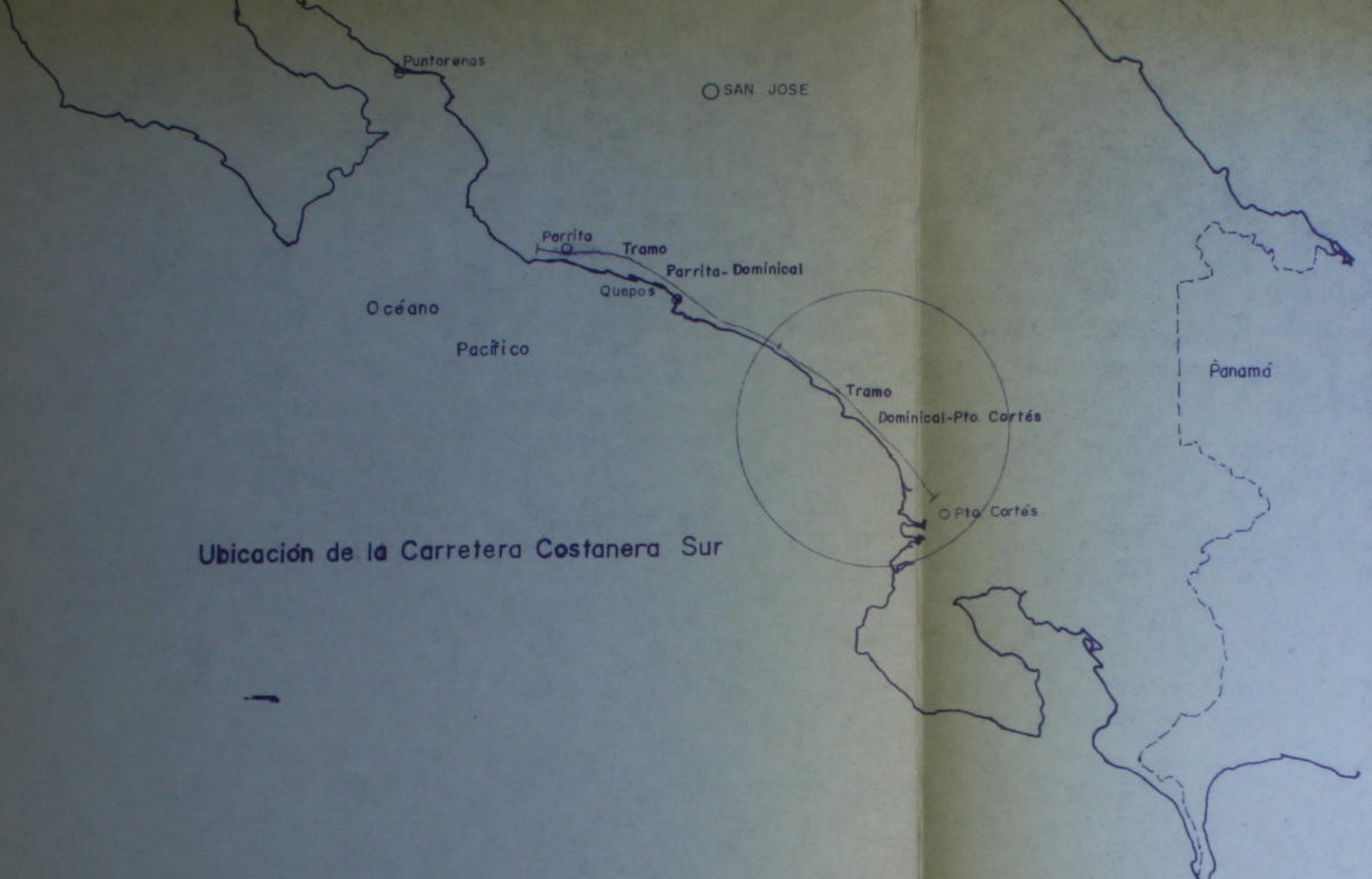
Profesiondes Responsables:

Lic. SERGIO SALAS.D.

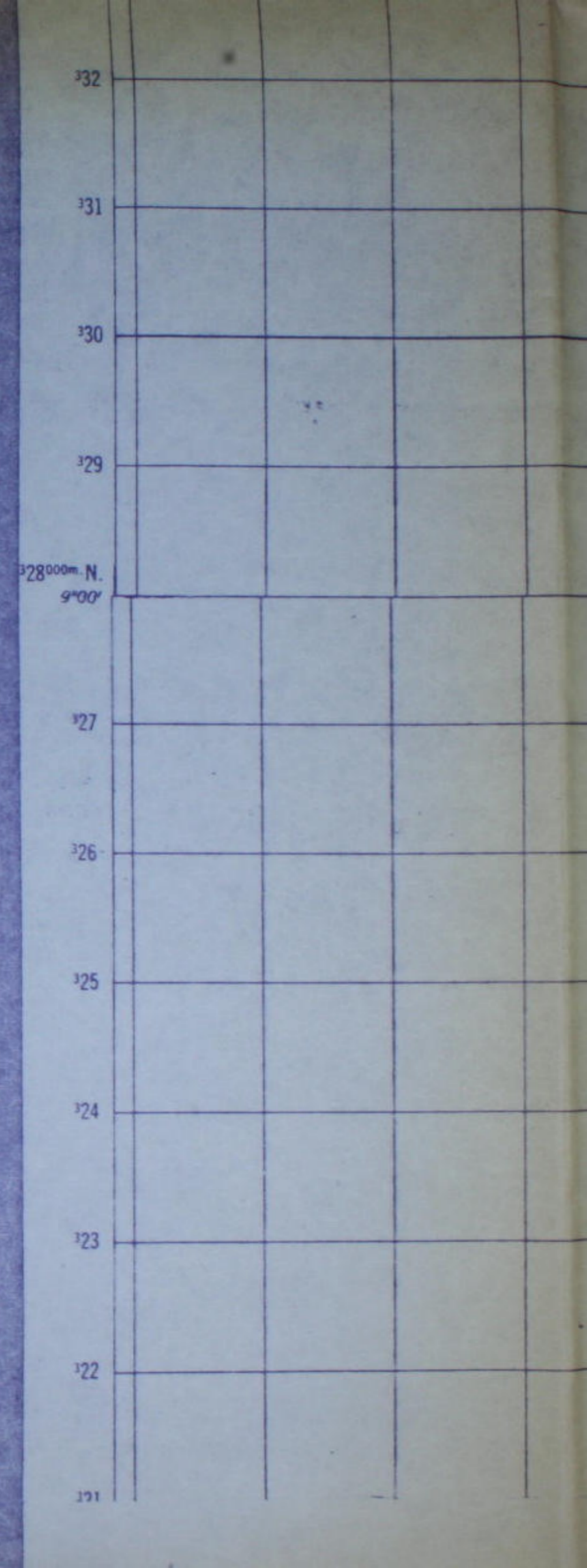
Sr. ROBERT CHAVERRI P.

Contratante:

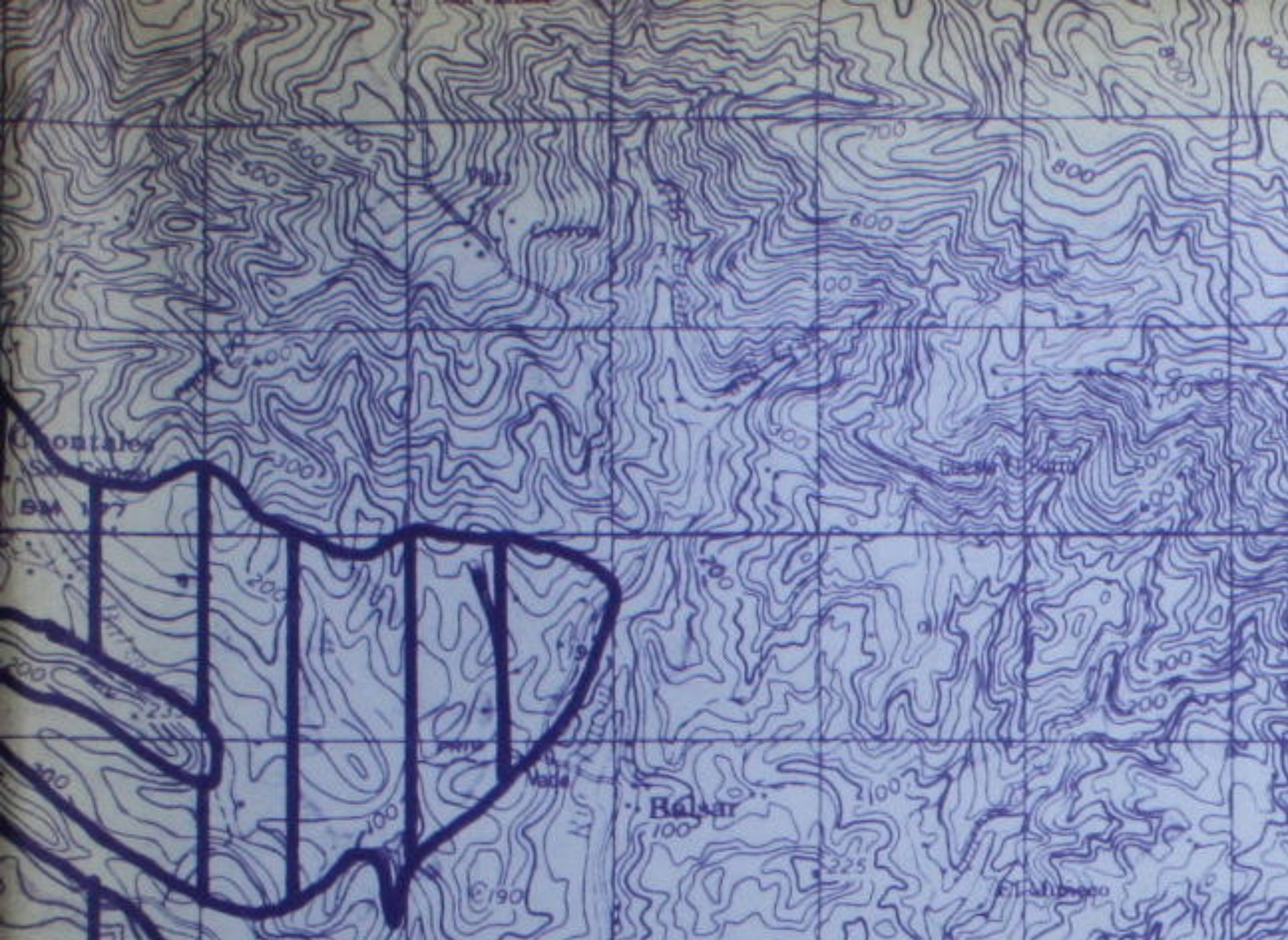
KEW MORT



Ubicación de la Carretera Costanera Sur



332
331
330
329
328000m N. 9°00'
327
326
325
324
323
322
321



Cia Consultora:

SINERGIA 69 S.A.

Escala: 1 : 50 000

Mapa:

4
4

Fecha: Enero - Mayo 1991



5.-a. Recomendación:

Prioritariamente se debe desarrollar los planes reguladores de Playa Dominicalito, Playa Uvita, Playa Ballena 1, Playa Piñuela 2, y aplicar las regulaciones de la ley 6043 y su reglamento.

b. Acciones:

Se deben desarrollar los planes reguladores costeros de Playa Dominical, Playa Uvita, Playa Ballena, Playa Piñuela 2, prioritariamente por el Instituto Costarricense de Turismo, el INVU y la Municipalidad de la localidad (ver Mapa N° 4). Con especial atención se debe desarrollar la planificación costera en Uvita. Se debe mantener en congelamiento y no desarrollables, ciertos sectores costeros de Dominical, el Tómbolo de Uvita, Playa de Arco, Piñuela 1, y parte de Tortugas (ver Mapas N° 3 y 4). Es de urgencia la realización de éstos planes reguladores para evitar especulación en los terrenos y que se de anarquía en el desarrollo de éstos. La elaboración de los planes debe ser por gestión institucional siendo financiados por los presupuestos del ICT o por dineros en préstamos del IFAM, del IDA y Preinversión.

c. Responsables:

Los responsables de la anterior acción son el ICT, INVU, IDA y la Municipalidad de Osa.

d. Tiempo de Ejecución:

A un ó meses plazo.

6.-a. Recomendación:

Se debe regular el control de la pesca al frente del litoral entre Barú y la desembocadura del río Grande de Terraba.

b. Acciones:

La Dirección de Pesca Continental debe nombrar un inspector y mantener vigilancia para el control de la pesca a lo largo de este litoral. Es necesario

realizar un inventario sobre la situación de explotación pesquera y la degradación de esta. Se debe establecer una relación estrecha entre esta Dirección y los funcionarios de Parques Nacionales del Parque Nacional Marino Ballena.

c. Responsables:

Los responsables de la anterior acción es la Dirección de Pesca Continental.

d. Tiempo de Ejecución:

El tiempo de ejecución de la anterior recomendación y acciones es a un año plazo.

7.-a. Recomendación:

Se debe confeccionar un plan de desarrollo del valle del Diquís en donde se priorice cuales son las actividades agropecuarias más apropiadas, de mayor rentabilidad y que tengan un efecto sostenido del recurso con un mejoramiento de vida del habitante local.

b. Acciones:

Se debe elaborar un plan de desarrollo del Valle del Diquís en donde se tiene como objetivo el no desarrollo de monocultivos y que al contrario se dé un uso intensivo de los suelos con el máximo de explotación (ver Mapa Nº 4). El valle del Diquís es uno de los valles más fértiles y hacia ese fin se tiene que desarrollar. La estrategia de desarrollo del valle del Diquís debe incorporar la factibilidad de cultivos de vegetales, granos básicos, frutales, tubérculos, etc. Paralelamente se debe estudiar la potencialidad de las actividades de acuacultura y maricultura. Es necesario realizar un estudio crítico en cuanto al cultivo del cacao en el Valle del Diquís.

c. Responsables:

Los responsables de la anterior acción y recomendaciones es el Ministerio de Agricultura y Ganadería, Consejo de Desarrollo local y el Programa de Mercado Común Europeo de la Zona Sur

con centro en Golfito.

d. Tiempo de Ejecución:

El tiempo de ejecución de la anterior recomendación y acciones es a 2 años plazo.

8.-a. Recomendación:

Se recomienda establecer incentivos para la actividad de reforestación con especies autóctonas o adecuadas a la zona y bajo un régimen de diversificación.

b. Acciones:

Incentivar las actividades de reforestación con especies autóctonas a lo largo de toda el área de la serranía y lomeríos costeros desde Barú hasta la desembocadura del Río Terraba.

El gobierno por medio de la Dirección General Forestal debe establecer priorización de incentivos de actividades forestales con la reforestación de especies autóctonas a lo largo de todo este sector. Debe establecerse un centro de vivero en el valle de Uvita con especies autóctonas y con asesoría permanente. Se deben establecer incentivos tanto en cuanto a inversión inicial como desarrollo. Los programas canadiense y holandés se deben orientar hacia este sector especialmente en préstamos a pequeños propietarios, siendo muchos de ellos dueños de parcelas del IDA.

c. Responsables:

Los responsables de la anterior recomendación y acciones son el MAG, la DGF, el BANCOOP, el CATIE, etc.

d. Tiempo de Ejecución:

Por un período de 5 a 10 años.

9.-a. Recomendación:

Para preveer el futuro desarrollo y a su vez definir límites de crecimiento urbano y evitar desarrollos anárquicos se recomienda la planificación del un posible polo de servicios en el Valle de Uvita en lo que es actualmente el poblado (ver Mapa Nº 4). A lo largo del sector costero de influencia de Barú hasta la desembocadura del río Terraba solamente el Valle de Uvita presenta la capacidad soportante necesaria, idoneidad de terrenos y ubicación de un subpolo de servicios que viene a complementar los que se van a dar en Palmar Norte y en Ciudad Cortés.

b. Acciones:

El INVU, específicamente la Dirección de Urbanismo en conjunto con el IDA deben planificar un futuro subpolo de servicios y de área urbana en Uvita. Por ser este polo de interés turístico se deben incorporar parámetros de regulación en cuanto a edificaciones, arquitectura, etc. Tiene que estar bien definida una zona de servicios en conjunto con proyecciones de crecimiento urbano, principalmente residencial, el cual tendrá un vertiginoso crecimiento de acuerdo a los proyectos o desarrollos turísticos - integrales que se desarrollaran en Uvita y Hermosa. El gobierno local debe ser también participante dinámico en la planificación y desarrollo. Especialmente se debe tomar en cuenta la infraestructura de apoyo necesaria, principalmente acueductos, caminos, evacuación de aguas servidas, tratamiento de aguas negras, electricidad y teléfono para dicho subpolo.

c. Responsables:

Los responsables de la anterior recomendación y acciones son el Depto. de Urbanismo del INVU, el Depto. de Planificación del IDA, el Gobierno local, Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, ICE, Ministerio de Obras Públicas y Transporte, etc.

d. Tiempo de Ejecución:

El tiempo de ejecución del anterior recomendación es a dos años plazo.

10.-a. Recomendación:

En la planificación y desarrollo turístico que se vaya a dar en la zona se deben proveer los servicios y áreas para el turismo nacional. En especial se deben implementar a lo largo de toda la zona de influencia los parqueos, miradores, zonas de campamento, tanto en los bordes de ríos como en los sectores litorales. Los planes reguladores de este sector debe tomar en especial en cuenta el segmento de turismo nacional, principalmente la de visitación diaria.

b. Acciones:

Proveer dentro de la planificación y desarrollo turístico del área, los servicios y actividades para el turismo nacional. El Instituto Costarricense de Turismo debe realizar una planificación detallado de todo este sector tomando en cuenta todos los segmentos de turismo y en especial el turismo nacional.

c. Responsables:

Los responsables de la anterior acción son el ICT en conjunto con el gobierno local, el MIDEPLAN y el INVU.

D. Tiempo de Ejecución:

A corto plazo, en los próximos 6 meses.

11.-a. Recomendación:

Se recomienda elaborar un plan general del uso del suelo de todo el sector del área de influencia costera desde Barú hasta la desembocadura del río Térraba (ver Mapa Nº 4). Este plan regional de uso del suelo debe seguir las mismas directrices que el plan del Valle del Diquís con la diferencia de que las actividades y usos a incorporar se deben ajustar a las condiciones extremas climáticas, de pendientes, de suelos y con el objetivo en alterar lo menos posible y recuperar la mayor parte de las cuencas de los ríos y quebradas que drenan hacia el sector costero. Las

actividades y usos del suelo no deben alterar o impactar los recursos costeros ni tampoco los de la flora y fauna. Se recomienda tomar en cuenta las posibilidades de los cultivos de flores, silvicultura, frutales, disminución de la actividad agropecuaria, prácticas de conservación de suelos, etc.

b. Acciones:

Se debe realizar una planificación del uso del suelo detallado de este sector costero el cual debe estar bajo una sola autoridad de seguimiento, centralizado en Uvita. Se recomienda que el IDA sea el que promulgue y le dé seguimiento a este plan general del uso de los suelos en conjunto con la Municipalidad local. Para lo anterior se debe realizar un estudio detallado de toda el área de influencia con análisis de suelos y a su vez hacer un esquema viable, práctico, ajustado a la realidad regional, tanto económica como socialmente. Incorporar diferentes actividades sostenidas con el menor detrimento del recurso a lo largo del área de influencia costera desde Barú hasta la desembocadura del río Terraba.

c. Responsables:

Los responsables de la anterior recomendación son el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el SEPSA, el IDA, el CATIE, MIDEPLAN, la Municipalidad local, grupos ONG, etc.

d. Tiempo de Ejecución:

A un plazo de un año.

12.-a. Recomendación:

Se recomienda implementar un estricto control para evitar el precarismo a lo largo del borde de la carretera, invasión de terrenos y nuevas iniciativas de colonización en terrenos de la zona de influencia costanera desde Barú hasta la desembocadura del río Terraba.

b. Acciones:

Las autoridades y el gobierno local en conjunto con MOPT y el IDA deben vigilar y llevar a cabo

un estricto control para evitar precarismo aledaño a la carretera y en terrenos interiores. En especial deben aplicarse sanciones penales y realizar acciones rápidas para amortiguar invasión de terrenos de propiedad privada, principalmente aquellos que se encuentran con cobertura boscosa o estén dedicados a la silvicultura. La acción de las autoridades tanto de seguridad como judiciales debe ser rápida y drástica. Debe existir una coordinación estrecha entre las alcaldías juzgados, guardia rural, gobierno local y el IDA para esta acción.

c. Responsables:

Los responsables de implementar esta recomendación y sus acciones son la Guardia Civil, la Guardia Rural, el Ejecutivo Municipal, el Ministerio Público, las Alcaldías y Juzgados de la región

d. Tiempo de Ejecución:

Durante todo el tiempo de la utilización de la carretera.

13.-a. Recomendación:

Se recomienda llevar estricto control en cuanto al desarrollo de ventas ambulantes y de ventas de comida a lo largo de el eje de la carretera costanera principalmente de todo el sector entre Barú y la desembocadura del río Terraba.

b. Acciones:

No se deben otorgar permisos y se deben realizar acciones para no permitir ventas ambulantes de comida y de otros productos a lo largo del eje de la carretera. Lo anterior provoca contaminación, alteración del paisaje, pérdida de los derechos de vía, conflictos de circulación, y accidentes. El gobierno local en conjunto con el MOPT y el Ministerio de Salud y las autoridades locales deben implementar un programa de vigilancia y prevención.

c. Responsables:

Los responsables de la anterior recomendación y acciones son el Ministerio de Salud, los

inspectores del MOPT, el Gobierno local, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, etc.

d. Tiempo de Ejecución:

El tiempo de ejecución es durante todo el periodo de utilización de la carretera.