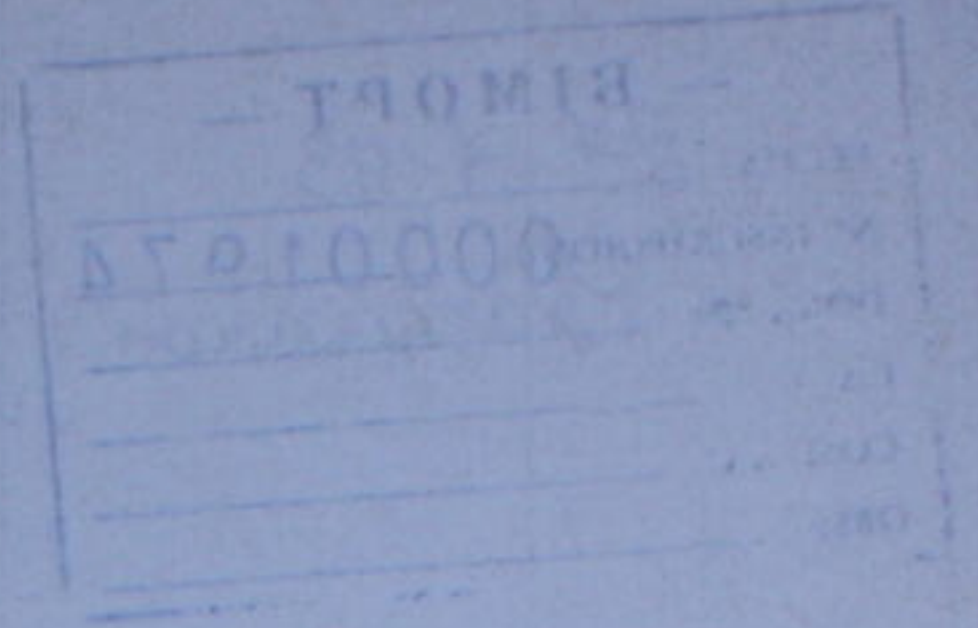


574.5
S 616 e / C1
Res. Ejec.

MOPT



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CARRETERA COSTANERA SUR.

Sector Barú - Palmar Norte

RESUMEN EJECUTIVO

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

Consultora:



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

Mayo 1992



RESUMEN EJECUTIVO

CONTENIDO

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- ADMINISTRACION DEL E.I.A.
- 3.- MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL
- 4.- IMPORTANCIA ECOLOGICA DE LA CARRETERA COSTANERA SUR
- 5.- IMPORTANCIA VIAL DE LA CARRETERA COSTANERA SUR
- 6.- METODOLOGIA
- 7.- CARACTERISTICAS DEL MEDIO AMBIENTE
- 8.- RECURSOS, BENEFICIOS E IMPACTOS
- 9.- PLAN DE ACCION



RESUMEN EJECUTIVO

1.- INTRODUCCION

El presente estudio de impacto ambiental para el segmento de la carretera costanera Barú - 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 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.

2.- ADMINISTRACION DEL PROYECTO

Este estudio tiene las siguientes forma de administración:

a.- El señor Ministro del MOPT Arq. Guillermo Madriz de Mezzerville delega la administración en el Director de la Dirección General de Planificación. Lic. Mario Herrera Flores. En calidad de representante del señor Ministerio el lleva la responsabilidad general de la administración de este contrato.

b.- Bajo su responsabilidad esta la designación del comité coordinador del estudio, con su coordinador, Ing. Edwin Rodríguez. En el seno de este comité se realizó la siguiente dinámica:

i.- reuniones quincenales para el conocimiento y discusión de

cada uno de los informes técnicos que realizaron los profesionales de SINERGIA. De cada informe se entregó un documento completo. Estos después de revisarlos conforman el volumen de anexos.

ii.- Planear la prioridad de necesidades, ajustes de la ejecución, invitación de funcionarios pertinentes.

ii.- Ajustes a los términos de referencia, a la estructura general del informe..

El comité de coordinación del estudio tuvo la siguiente estructura.

Coordinador: Ing. Edwin Rodríguez. Encargado de conocer y discutir con el coordinador del proyecto los siguientes aspectos: cronograma de actividades, cambios de presupuesto, cambios del cuadro de profesionales, actividades de cada reunión. También se encargó de la coordinación interinstitucional: MIDEPLAN, ICT, MIRENEM.

Revisión de los informes de avance y encargado de los vínculos MOPT KfW y SINERGIA.

Canalizar solicitudes de información a otras instituciones.

Participantes:

Dr. Reinhold Becker. Funcionario de la GTZ y miembro de enlace con el KfW.

Ing. María Lorena Lopez Rosales Subdirectora de Planificación del Mopt.

Ing. Hadda Muñoz Sibaja, Jefe Depto. de Diseño de Vías

Ing. Víctor Zamora, responsable del proyecto de la carretera costanera Sur.

Ing. Rodolfo Hernández, miembro de la Comisión Nacional de Impacto Ambiental y representante del MIRENEM en este equipo.

Biol. Rodolfo Lizano. Representante del ICT en el equipo coordinador.

Biol. Sergio Salas, presidente de la Empresa Sinergia S.A.

Cuadro Profesional de Sinergia S.A.

Biol. Sergio Salas D. Ecólogo y coordinador del estudio.

Presidente de la Empresa.

Sr. Robert Chaverri. Experto en manejo y turismo costero.

Dr. Wilhem - Gunther Varrson, hidroclimatólogo.

Lic. Ligia Hernando. Hidróloga.

Lic. Ruth Chacón Climatóloga

Lic. Ileana Araujo, climatologa.

Ing. Sergio Mora. Geólogo geotecnista

Bio. Carlos Gamboa. Biólogo marino

Srta. Damaris Chaves, Técnica en Turismo

Arq. Carlos Gómez. Programador.

3.- MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL:

La institución encargada de controlar los E.I.A. en este país es el MIRENEM. Para este caso específico la Comisión Nacional de Impacto Ambiental aprobó unos términos de referencia específicos. La comisión fue creada por decreto y es de carácter interinstitucional.

Sin embargo, dado el contexto legal y administrativo de los EIA, en el país, todavía faltan aspectos que se deben ir desarrollando con el tiempo:

a.- No hay estándares de calidad establecidos por el MIRENEM para los recursos.

b.- No hay metodología establecida o al menos los requisitos que se deban llenar.

c.- no hay mecanismo para establecer prioridades o discriminación a la hora de realizar los estudios. Esto es importante para saber el grado de profundidad y sensibilidad de las metodologías.

De tal manera que sólo los mecanismos de responsabilidad profesional y la coordinación inter-institucional son lo que aseguran la calidad del EIA en este momento.

Por otro lado en nuestro medio no existe el marco legal suficiente para la obligatoriedad de EIA, por lo que la presente experiencia, más que cumplir con requisitos expresa las

condiciones deseadas a nivel institucional y el interés de mandos medios de un desarrollo con mayor respaldo ambiental.

4.- IMPORTANCIA ECOLOGICA DE LA CARRETERA COSTANERA

El EIA del sector de carretera Barú - Palmar Norte se vuelve ecológicamente importante porque presenta las siguientes características:

- a.- Se ubica muy cercano a la línea del litoral.
- b.- Hay una mayor riqueza de recursos turísticos y recreativos.
- c.- Va a transectar por un sector costero más frágil en donde se ha establecido un Parque Marino.
- d.- Existe un recurso paisajístico de primer orden.
- e.- Hay presencia de importantes parches de bosque costero poco alterados y de importancia ecoturística y científica.
- f.- la topografía es predominantemente montañoso bajo.
- g.- El sector presenta un mayor riesgo sísmico y de inestabilidad de terrenos.
- h.- El proceso de cambio de uso del suelo no se ha consolidado.

5.- IMPORTANCIA VIAL DE LA CARRETERA COSTANERA

El Gobierno de Costa Rica a través del Ministerio de Obras Públicas y Transportes realizó una solicitud de crédito al Gobierno de la República Federal de Alemania para el financiamiento de la construcción de la carretera entre la ciudad de Parrita y Palmar Sur. Este tramo forma parte del eje de la Carretera Costanera Sur y del sistema vial que se ha denominado por parte del MOPT como Complejo Vial del Pacífico Sur del país.

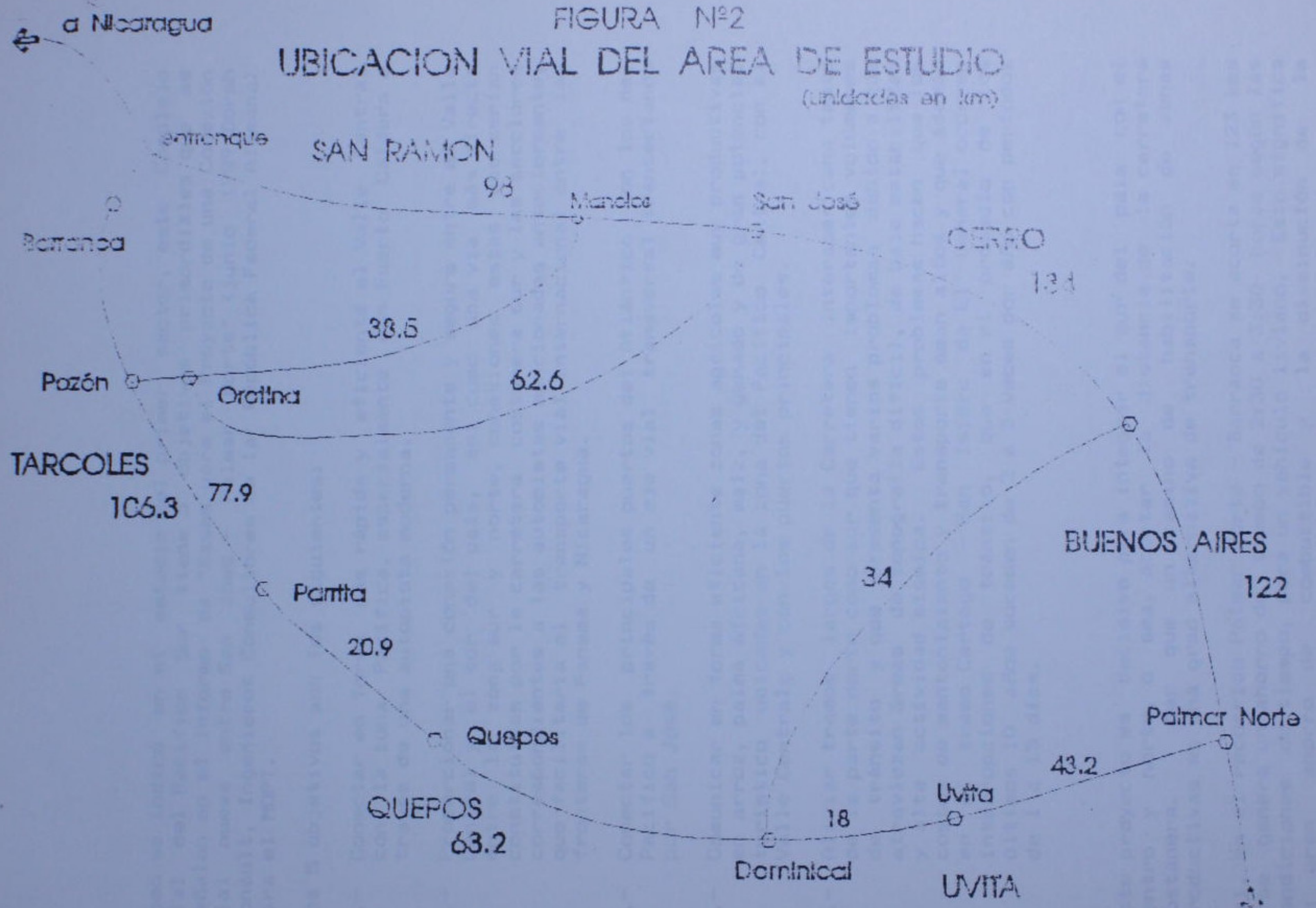
El Complejo Vial del Pacífico Sur tiene dos componentes principales:

- a.- Autopista San José - Puerto Caldera - Puntarenas - Interamericana Norte - Vía Ciudad Colón - Orotina - Pozón.
- b.- La carretera costanera Sur - Pozón - Palmar Sur en donde se conecta con la Interamericana Sur.

FIGURA N°2

UBICACION VIAL DEL AREA DE ESTUDIO

(unidades en km)



entronque - Palmar Norte

- { Via San José : 354 km
- { Via Quepos : 230.7 km
- { Diferencia : 123.3 km

A Panamá

Como se indicó en el estudio del primer sector, este Complejo Vial del Pacífico Sur tiene 5 objetivos primordiales que se señalan en el Informe de "Bases para el Proyecto de una Conexión Vial nueva entre San José - Palmar Norte" (junio 1989 Dorsh Consult, Ingenieros Consultores de la República Federal Alemana) para el MOPT.

Los 5 objetivos son los siguientes:

- 1.- Conectar en forma más rápida y eficiente el Valle Central con la zona Pacífica, especialmente con Puerto Caldera a través de una autopista moderna.
- 2.- Proporcionar una conexión permanente y segura entre el Valle Central y el sur del país, así como una vía más directa entre la zona sur y norte, conexiones estas que serían constituidas por la carretera costanera sur y las secciones correspondientes a las autopistas mencionadas anteriormente, que facilitaría el transporte vial internacional entre las fronteras de Panamá y Nicaragua.
- 3.- Conectar los principales puertos del Atlántico con los del Pacífico a través de un eje vial transversal transectando por San José.
- 4.- Comunicar en forma eficiente zonas agrícolas muy productivas en arroz, palma africana, maíz, y ganado y de gran potencial turístico ubicadas en la zona del Pacífico Central, con el Valle Central; y con los puertos principales.
- 5.- Aliviar tramos largos de la Carretera Interamericana tanto de la parte norte como sur que tienen importantes volúmenes de tránsito y que presenta varios problemas debido a que atraviezan áreas de topografía difícil, de baja estabilidad y alta actividad sísmica. Estos problemas hacen que los costos de mantenimiento y transporte sean altos y que además en el tramo Cartago - San Isidro de El General ocurren interrupciones de tránsito, que en el promedio de los últimos 10 años suceden de 2 a 3 veces por año con períodos de 1 a 15 días.

Este proyecto es decisivo para integrar el sur del país con el centro y norte, o sea, acortar la distancia de la carretera costanera. Más que un camino de habilitación de zonas productivas es una gran alternativa de transporte.

Así, en el recorrido Palmar Norte - Barranca se acorta en 123 kms y se genera un ahorro de tiempo de 2:30 a 3:30 horas según las condiciones de tiempo, para un vehículo liviano. Esto significa un gran ahorro de combustible y la disminución de la

contaminación por humo en el sector montañoso, donde su efecto es más severo y existen ecosistemas más frágiles y de carácter único.

El ahorro de dinero es del ámbito de \$1.500 - 7.500 según sea el vehículo liviano o pesado.

Este sector integrado a la carretera San José - Caldera expande el alcance del Circuito Turístico San José - Pacífico Medio.

6.- METODOLOGIA:

Para cumplir con los términos de referencia aprobados por el MIRENEN, y adjuntos al contrato y con las especificaciones de los EIA en general se dividió el proyecto en cinco fases, cada una con la consiguiente generación de impactos.

- 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.

El área que cruza la carretera se sectorizó en unidades con cierto grado de homogeneidad ambiental que asegura que los impactos tienen los mismos efectos: Estos fueron:

- 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 Diquís: Lomeríos bajos de Tortuga. Sector plano a pie de escarpe. Ríos y quebradas del sector.

Esto permitió cumplir con las 3 grandes componentes de un Estudio de Impacto Ambiental:

- I.- El estudio del ambiente en sí: comprende todas aquellas facetas del ambiente tanto físicas como sociales, culturales y económicas, necesarias para entender y analizar la obra dentro del contexto medio ambiental.
- II.- La evaluación de los impactos ambientales: comprende las valoraciones que se hagan de los impactos en las distintas alternativas que tiene el proyecto. Lo anterior se hace con la aplicación de criterios valorativos destacando la prioridad y severidad de los impactos. La valoración de los impactos no es independiente de los recursos susceptibles de impacto ni de los beneficios generados por la obra.
- III.- El plan de acción: incluye las medidas correctivas o minimizantes de los impactos que resultan de la evaluación. También los mecanismos institucionales necesarias para implementar a corto, mediano y largo plazo, esas medidas correctivas.

7.- CARACTERISTICAS DEL MEDIO AMBIENTE

El medio ambiente se caracterizó según lo piden los términos de referencia en 3 grandes niveles: a.- natural, b.- socio-cultural y c.- socio-económico.

a.- La esfera natural se caracteriza por:

Ser un terreno con sectores de poca altura pero relieve muy quebrado, de serranías paralelas a la costa y donde los cerros cortan abruptamente en pequeños valles o llanuras costeras. Con sus sustrato de rocas sedimentarias fuertemente fracturadas, abrupto e inestable que al ser expuesto se meteorizan en forma rlapida y profunda. Esto permite que los ríos sean cortos,

profundos y muy rápidos, y que al ser el clima muy lluvioso, con elevadas intensidades de lluvia y expuestos a temporales, transportenc argas elevadas de sedimentos y tengan exceso de materiales rocosos, gravíticos y arenosos en sus lechos.

Con las características anteriores siendo la zona, una de alta sismicidad por esta en la zona de subducción del Pacífico, por tener un severo afallamiento y por detectarse una incidencia alta de sismos de moderada a alta intensidad, ocurren 3 condiciones generales: el ritmo de modelado del paisaje es muy acelerado, los riesgos de cualquier obra son altos; los impactos de la carretera aunque son puntuales, en su mayoría pueden ser severos y sostenidos en condiciones naturales.

En esta zona ocurren inundaciones moderadas, crecidas y depósitos de materiales; existe una elevada escorrentía laminar y erosión, con un constante derrumbe de laderas y transporte de terrenos bajos y a veces pantanosos.

Existe un relieve segmentado con innumerables cuencas pequeñas, por lo que predominan pequeños ríos y quebradas, pero con caudales muy elevados durante temporales y lluvias intensas.

El suelo es el típico suelo laterítico tropical, rojizo muy profundo, erosionable, arcillificado, de fácil desprendimiento, factor que bajo intensa lluvia, escaso mantillo vegetal y abrupto terreno da una elevada erosión.

La zona es litoral con un corredor paisajístico imponente desde los cerros y puntas, con bandas de vegetación paralelas a la costa e incluye muchas asociaciones inundadas como manglares y marismas. Están expuestos a las brisas salinas y fuertes vientos costeros. Por lo tanto a lo largo del litoral existen parches valiosos de bosque y asociaciones litorales frágiles. La vegetación sigue estrechamente las condiciones del suelo, el relieve y el drenaje y se caracteriza por selvas tropicales lluviosas muy deterioradas por la colonización agrícola y ganadera. La existencia de tacotales y charrales de crecimiento secundario es elevada y alterna con potreros, áreas de cultivo y parches de selva.

El medio marino es de playas extensas y anchas que alternan con algunas playitas de encerradas. Sin embargo, el litoral más abundante es el rocoso al pie de acantilados, las asociaciones marinas son relativamente pobres, sobrepescados y en franco deterioro. Existe un parque marino que no posee recursos excepcionales.

La vida silvestre es escasa en renglones como aves de pantanos por su deterioro y áreas pequeñas; la falta de continuidad de los bosques hace que mamíferos sean escasos. El grupo dominante son las aves de bosque y charrales.

CARACTERISTICAS DEL MEDIO CULTURAL

La carretera habilita una zona con un historial de deterioro del medio y sus recursos. La colonización agrícola y ganadera en suelos no aptos data de principios de siglo. El uso forestal y protección ha sido reducido por estas actividades. En general es una zona deprimida en producción y los intentos de colonización han sido fallidos pero deterioran los recursos en medio siglo.

La apertura de la carretera puede activar nuevos focos de recolonización agrícola y ganadera; el precarismo es una actividad incipiente; los pobladores son mínimos y pequeños.

Los usos acertados son exiguos, el mismo estudio los propicia directa o indirectamente.

Existe en la población la esperanza de que el turismo impulsará el desarrollo de la zona.

CARACTERISTICAS DEL MEDIO SOCIO-ECONOMICO

Aunque la población es muy escasa en la zona se ha sentido su efecto destructivo en el medio y sus recursos. La zona no se ha consolidado en el uso de la tierra y existe potenciales que permitirán su desarrollo: recursos turísticos elevados, con potencial de desarrollo de un polo turístico en Uvita que atraiga visitantes desde San José, General, Golfito y Panamá.

Las actividades económicas actuales, poco rentables y deteriorantes deberán cambiar en el futuro: la forestería, los cultivos no tradicionales y el ecoturismo son potenciales valiosos de la zona.

Sin embargo, la carencia de políticas de conductoras de leyes de uso de la tierra serán el peor enemigo de un desarrollo armonioso, condición que se acelera con la carretera. La inversión extranjera en tierras es muy elevada.

IMPACTOS EVITADOS

En las primeras fases del estudio se hizo una propuesta de conservación que incluía 2 aspectos básicos: a) necesidades de implementar formas de protección para asegurar los recursos de la zona, en forma amplia, más allá del efecto de la carretera. b) medidas correctivas que se pudieran implementar a ese nivel como impactos evitados por cambios de trazado y que sería el aspecto más valioso de la implementación de medidas correctivas.

Se propuso los siguientes cambios que fueron aceptados por el MOPT a través del equipo coordinador y los encargados del

proyecto.

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 desague 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 terrígenos 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 botadero.

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 epífitas. 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 pequeñas bandadas 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



Uvita
Plaza

Villa Flor
(Castarrana)

Maya Pedregosa

Punta Quebrada Grande

Maya de Arco

Punta Chimenea

Playa Ballena

Finca La Rosa

Finca Arriba

ISLA BALLENA

Rocas Las Tres Hermanas

Playa Piñuela

Punta Piñuela

Playa Ventanas

Finca Arriba

92 93 94 95 96 97 98 99 100 101

OCEANO PACIFICO

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.

Los demás impactos son inevitables y se manejaron a través de recomendaciones sobre la construcción de la obra.

8.- RECURSOS, BENEFICIOS E IMPACTOS INEVITABLES

El EIA incluye la detección y evaluación de estas 3 categorías:

a.- Recursos:

Se detectó 109 recursos generales y 275 específicos a los diferentes sectores de la carretera. Estos son de bajo valor: el 95% abajo del 20% de su valor de expresión máximo. Unos pocos recursos son valiosos y 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 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.

b.- Beneficios:

Hay 39 beneficios que genera la carretera, pero muchos específicos. La carretera actual tiene 226 beneficios específicos, pero el 78% son de bajo valor, sólo 10%. De los 226 beneficios de la carretera futura el 97% son también de bajo valor, sólo 10% de su valor posible.

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.

C.- Impactos:

Se detectó 81 impactos genéricos o generales a la carretera y 123 específicos a los sectores: el elemento más decisivo de control son los impactos. Estos en magnitud más elevados que los recursos y beneficios. De los 123 impactos en la carretera actual el 95.6% son de valor inferior al 10%, o sea, de muy poca importancia. De los 123 impactos de la carretera futura, el 84% mson de valor inferior al 10%.

Los impactos más severos son:

- 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 adyacente 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 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.

Cabe señalar aquí que la extracción de materiales es poco importante y que es un aspecto preocupante en otros proyectos. Esto debido al exceso de acumulación y reposición muy rápido y la ausencia de pozas para la vida acuática. Además existe un factor decisivo: la calidad del material es muy baja. Esto hace que sólo se usen los

materiales del Térraba que estan cercanos. La extracción será muy poca y para la construcción de bastiones de puentes y relleno de rampas.

9.- PLAN DE ACCION:

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: ubicación, diseño, construcción, utilización, 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 legislación existente.
- d.- De las vías 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 aplicación de las variables mencionadas anteriormente se han definido las siguientes políticas:

- 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 gestión directa o por convenios interinstitucionales se dé el resultado deseado.

Cuando las soluciones no cumplen las políticas 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 construcción 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.

Siguiendo estos pasos se logro establecer:

- 1.- Fase de ubicación: 6 cambios, 1 recomendación
- 2.- Fase de diseño: 15 recomendaciones
- 3.- Fase de construcción: 10 recomendaciones
- 4.- Fase de utilización de la obra: 6 recomendaciones
- 5.- Fase de influencias en el tiempo: 13 recomendaciones

Para cada fase se estableció las políticas que son especie de metas a cumplir con ese conjunto de recomendaciones.