

MINISTERIO DE AMBIENTE  
DIRECCIÓN REGIONAL DE COLÓN

Sección Operativa de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental.

Sabanitas, Beras Plaza, Planta Alta  
TEL. 442-8348

Despacho del Director Regional  
Colón, República de Panamá

Colón, 12 de abril de 2021  
DRCL-526-1204-21

INGENIERO  
DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental  
Ministerio de Ambiente  
E. S. D.

RECEIVED  
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
RECIBIDO  
Por: *Sayeris*  
Fecha: *19/4/2021*  
Hora: *9:33am*

Respetado Ing. Domínguez:

Sean mis primeras líneas portadoras de un cordial saludo y deseo de éxito en el desempeño de sus funciones.

Por este medio damos respuesta al **MEMORANDO-DEEIA-0110-2502-2021**, mediante el cual solicita emitir nuestros comentarios de acuerdo a dichas competencias, le remitimos Informe Técnico de Evaluación del EsIA Cat II denominado: **“DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA GATÚN-MIGUEL DE LA BORDA”**, Promovido por: **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, a desarrollarse en los corregimientos de Cristóbal, Achiote, Nuevo Chagres, Palmas Bellas, Piña, Salud, Río Indio, Gobeá y Miguel de la Borda, Distritos de Colón, Chagres y Donoso.

Sin más por el momento, y en espera de su pronta respuesta,

Atentamente,

*[Firma]*

**GRISELDA MARTINEZ**  
Directora Regional-Colón  
Ministerio de Ambiente

c.c. Archivos  
GP/mce



**“MENOS PLÁSTICO, MÁS VIDA PARA EL PLANETA”**

Sabanitas, Edificio PH Sabanitas, Planta Alta  
TEL. 442-8348

Despacho del Director Regional  
Colón, República de Panamá

**INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
DENOMINADO:**

**“DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA  
CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA”**

**I. DATOS GENERALES:**

**Fecha:** 05 de abril de 2021

**Categoría:** II

**Número de expediente proyecto:** IIF-002-2021

**Nombre del promotor:** MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

**Consultores:** GRUPO MORPHO, S.A./ IRC-005-2015

**Localización del Proyecto:** Distritos de Colón, Chagres y Donoso, Provincia de Colón

**II. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

El proyecto “DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA” es una obra promovida por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) para realizar la rehabilitación la gestión de la red vial, incluyendo actividades de ampliación de carriles, construcción de bahías de descanso, rehabilitación de puentes de concreto, sustitución de un puente bailey y otro de concreto, ambos de una vía, por puentes de dos vías, con una distancia de 65.7 km desde el área de Gatún hasta la Comunidad de Miguel de la Borda. El proyecto se llevará a cabo en los corregimientos de Cristóbal, distrito de Colón, Achioté, Nuevo Chagres, Palmas Bellas, Piña, Salud, distrito de Chagres; Río Indio, Gobeá y Miguel de la Borda, distrito de Donoso, todos localizados en la provincia de Colón.

Dicha rehabilitación incluye diversas actividades:

- ✓ Colocación de asfalto en toda la longitud,
- ✓ Construcción y reconstrucción de aceras y cunetas,
- ✓ Colocación de señalización vial,
- ✓ Reparación y corrección de puntos críticos.
- ✓ Limpieza y reemplazo de tuberías de drenaje,
- ✓ Rehabilitación de 19 puentes vehiculares
- ✓ Demolición y construcción del puente nuevo sobre los ríos Salud y Zambo,
- ✓ Entre otras actividades para mejorar esta carretera.

También se incluye la rehabilitación de 19 puentes vehiculares, demolición y construcción de dos puentes vehiculares actualmente de 1 vía y el mantenimiento de las obras realizadas por un período de 36 meses o 3 años.

El contratista requiere que el ancho de vía se mantenga en carriles de 3 metros de ancho más 65 cm de hombro, colocando cunetas donde sea necesario y reparando aquellas deterioradas. Dentro de la comunidad de Miguel de la Borda se propone rehabilitar su calle principal (tramo llamado Ramal Miguel de la Borda 1 y 2) para que tenga 5 metros de ancho total, con carriles de 2.50 metros de ancho.

El monto global de inversión para este proyecto B/. 41,950,000.00 (cuarenta y un millones novecientos cincuenta mil balboas con 00/100.). El contrato de este proyecto entre el

Ministerio de Obras Públicas y Concreto Asfáltico Nacional en Centroamérica (CONANSA) está identificado con el número UAL-1-13-20.

Ubicación Geográfica del Polígono de las Obras

| Tramo #1: INICIO A BATERIA 35 |        |         |
|-------------------------------|--------|---------|
| WGS 84 UTM Zona 17P           |        |         |
| ESTACIÓN                      | ESTE   | NORTE   |
| 0K+000                        | 616466 | 1023719 |
| 0K+200                        | 616308 | 1023845 |
| 0K+500                        | 616050 | 1023723 |
| 0K+800                        | 616053 | 1023436 |
| 1K+100                        | 616043 | 1023138 |
| 1K+400                        | 615880 | 1022889 |
| 1K+700                        | 615733 | 1022629 |
| 2K+000                        | 615538 | 1022402 |
| 2K+300                        | 615400 | 1022143 |
| 2K+600                        | 615289 | 1021867 |
| 2K+900                        | 615185 | 1021588 |
| 3K+200                        | 615030 | 1021342 |
| 3K+500                        | 615008 | 1021051 |
| 3K+800                        | 615228 | 1020900 |
| 4K+100                        | 615394 | 1020684 |
| 4K+400                        | 615332 | 1020394 |
| 4K+700                        | 615290 | 1020107 |
| 5K+000                        | 615382 | 1019824 |
| 5K+300                        | 615235 | 1019564 |
| 5K+600                        | 615025 | 1019358 |
| 5K+900                        | 614827 | 1019139 |
| 6K+200                        | 614738 | 1018857 |
| 6K+500                        | 614677 | 1018580 |
| 6K+800                        | 614451 | 1018395 |
| 7K+100                        | 614446 | 1018102 |
| 7K+400                        | 614343 | 1017828 |
| 7K+700                        | 614167 | 1017599 |
| 8K+000                        | 614005 | 1017353 |
| 8K+300                        | 613872 | 1017085 |
| 8K+600                        | 613750 | 1016811 |
| 8K+900                        | 613811 | 1016531 |
| 9K+200                        | 613936 | 1016259 |
| 9K+500                        | 614125 | 1016028 |
| 9K+800                        | 614251 | 1015768 |
| 10K+100                       | 614271 | 1015469 |
| 10K+400                       | 614113 | 1015227 |
| 10K+600                       | 613987 | 1015137 |

| Tramo #2 BATERIA 35 A PIÑA |        |         |
|----------------------------|--------|---------|
| WGS84 UTM Zona 17P         |        |         |
| ESTACIÓN                   | ESTE   | NORTE   |
| 10K+600                    | 613987 | 1015137 |
| 10K+900                    | 613824 | 1015375 |
| 11K+200                    | 613640 | 1015611 |
| 11K+500                    | 613352 | 1015644 |
| 11K+800                    | 613082 | 1015740 |
| 12K+100                    | 612879 | 1015960 |
| 12K+400                    | 612652 | 1016156 |
| 12K+700                    | 612470 | 1016386 |
| 13K+000                    | 612233 | 1016557 |
| 13K+300                    | 612097 | 1016761 |
| 13K+600                    | 612074 | 1017058 |
| 13K+900                    | 611882 | 1017266 |
| 14K+200                    | 611599 | 1017367 |
| 14K+500                    | 611317 | 1017468 |
| 14K+800                    | 611034 | 1017569 |
| 15K+100                    | 610743 | 1017607 |
| 15K+400                    | 610609 | 1017869 |
| 15K+700                    | 610505 | 1018150 |

(Pág. 82-91 del EsIA)

|         |        |         |
|---------|--------|---------|
| 16K+000 | 610241 | 1018238 |
| 16K+300 | 609953 | 1018242 |
| 16K+600 | 609710 | 1018383 |
| 16K+900 | 609540 | 1018625 |
| 17K+200 | 609346 | 1018843 |
| 17K+500 | 609285 | 1019136 |
| 17K+800 | 609182 | 1019417 |
| 18K+100 | 609027 | 1019657 |
| 18K+400 | 608734 | 1019673 |
| 18K+700 | 608440 | 1019678 |
| 19K+000 | 608144 | 1019694 |
| 19K+300 | 607861 | 1019601 |
| 19K+600 | 607562 | 1019595 |
| 19K+900 | 607267 | 1019549 |
| 20K+200 | 606973 | 1019517 |
| 20K+500 | 606696 | 1019621 |
| 20K+800 | 606595 | 1019901 |
| 21K+100 | 606521 | 1020185 |
| 21K+400 | 606364 | 1020437 |
| 21K+700 | 606179 | 1020575 |
| 22K+000 | 605941 | 1020586 |
| 22K+300 | 605768 | 1020383 |
| 22K+600 | 605790 | 1020623 |
| 22K+900 | 605736 | 1020896 |
| 23K+200 | 605594 | 1021159 |
| 23K+500 | 605631 | 1021428 |
| 23K+800 | 605562 | 1021719 |
| 24K+100 | 605442 | 1021974 |
| 24K+400 | 605559 | 1022238 |
| 24K+700 | 605603 | 1022516 |
| 25K+000 | 605322 | 1022474 |
| 25K+300 | 605041 | 1022467 |
| 25K+600 | 604947 | 1022748 |
| 25K+900 | 604930 | 1023023 |

|         |        |         |
|---------|--------|---------|
| 26K+200 | 604764 | 1023243 |
| 26K+500 | 604644 | 1023501 |
| 26K+800 | 604490 | 1023748 |
| 27K+100 | 604267 | 1023893 |
| 27K+400 | 604281 | 1024185 |
| 27K+700 | 604256 | 1024482 |
| 28K+000 | 604336 | 1024767 |
| 28K+300 | 604518 | 1024984 |
| 28K+600 | 604688 | 1025213 |
| 28K+900 | 604734 | 1025504 |
| 29K+100 | 604738 | 1025672 |

|                                  |        |         |
|----------------------------------|--------|---------|
| Tramo #3 PINA A FIN DEL PROYECTO |        |         |
| WGS84 UTM Zona 17P               |        |         |
| ESTACIÓN                         | ESTE   | NORTE   |
| 29K+100                          | 604738 | 1025672 |
| 29K+400                          | 604497 | 1025501 |
| 29K+700                          | 604299 | 1025277 |
| 30K+000                          | 604040 | 1025141 |
| 30K+300                          | 603794 | 1024972 |
| 30K+600                          | 603529 | 1024831 |
| 30K+900                          | 603315 | 1024622 |
| 31K+200                          | 603110 | 1024404 |
| 31K+500                          | 602865 | 1024234 |
| 31K+800                          | 602640 | 1024038 |
| 32K+100                          | 602513 | 1023768 |
| 32K+400                          | 602340 | 1023525 |
| 32K+700                          | 602153 | 1023290 |
| 33K+000                          | 601948 | 1023072 |
| 33K+300                          | 601718 | 1022880 |
| 33K+600                          | 601494 | 1022681 |
| 33K+900                          | 601318 | 1022438 |
| 34K+200                          | 601164 | 1022183 |
| 34K+500                          | 600976 | 1021949 |
| 34K+800                          | 600787 | 1021716 |
| 35K+100                          | 600619 | 1021470 |
| 35K+400                          | 600467 | 1021220 |
| 35K+700                          | 600472 | 1020921 |
| 36K+000                          | 600362 | 1020659 |
| 36K+300                          | 600296 | 1020404 |
| 36K+600                          | 600274 | 1020236 |
| 36K+900                          | 600013 | 1020088 |
| 37K+200                          | 599721 | 1020074 |
| 37K+500                          | 599473 | 1019962 |
| 37K+800                          | 599285 | 1019729 |
| 38K+100                          | 598991 | 1019719 |
| 38K+400                          | 598691 | 1019737 |
| 38K+700                          | 598396 | 1019710 |
| 39K+000                          | 598141 | 1019552 |
| 39K+300                          | 597898 | 1019377 |



|         |        |         |
|---------|--------|---------|
| 39K+600 | 597661 | 1019196 |
| 39K+900 | 597394 | 1019086 |
| 40K+200 | 597151 | 1018933 |
| 40K+500 | 596955 | 1018711 |
| 40K+800 | 596797 | 1018464 |
| 41K+100 | 596532 | 1018331 |
| 41K+400 | 596243 | 1018249 |
| 41K+700 | 595949 | 1018253 |
| 42K+000 | 595682 | 1018271 |
| 42K+300 | 595574 | 1018011 |
| 42K+600 | 595363 | 1017821 |
| 42K+900 | 595075 | 1017754 |
| 43K+200 | 594795 | 1017647 |
| 43K+500 | 594502 | 1017608 |
| 43K+800 | 594202 | 1017621 |
| 44K+100 | 593903 | 1017605 |
| 44K+400 | 593605 | 1017601 |
| 44K+700 | 593337 | 1017587 |
| 45K+000 | 593304 | 1017290 |
| 45K+300 | 593283 | 1016991 |
| 45K+600 | 593265 | 1016691 |
| 45K+900 | 593215 | 1016422 |
| 46K+200 | 592915 | 1016437 |
| 46K+500 | 592625 | 1016461 |
| 46K+800 | 592338 | 1016421 |
| 47K+100 | 592081 | 1016570 |
| 47K+400 | 591791 | 1016603 |
| 47K+700 | 591527 | 1016501 |
| 48K+000 | 591237 | 1016425 |
| 48K+300 | 590963 | 1016320 |
| 48K+600 | 590728 | 1016342 |
| 48K+900 | 590500 | 1016362 |
| 49K+200 | 590223 | 1016258 |
| 49K+500 | 589927 | 1016230 |
| 49K+800 | 589630 | 1016268 |
| 50K+100 | 589334 | 1016237 |
| 50K+400 | 589039 | 1016242 |
| 50K+700 | 588751 | 1016256 |
| 51K+000 | 588586 | 1016025 |
| 51K+300 | 588545 | 1015729 |
| 51K+600 | 588410 | 1015489 |

|         |        |         |
|---------|--------|---------|
| 51K+900 | 588176 | 1015307 |
| 52K+200 | 587959 | 1015124 |
| 52K+500 | 587675 | 1015137 |
| 52K+800 | 587398 | 1015090 |
| 53K+100 | 587105 | 1015092 |
| 53K+400 | 586808 | 1015062 |
| 53K+700 | 586541 | 1014929 |
| 54K+000 | 586248 | 1014874 |
| 54K+300 | 585956 | 1014832 |
| 54K+600 | 585676 | 1014740 |
| 54K+900 | 585386 | 1014800 |
| 55K+200 | 585103 | 1014887 |
| 55K+500 | 584823 | 1014801 |

|         |        |         |
|---------|--------|---------|
| 55K+800 | 584529 | 1014749 |
| 56K+100 | 584252 | 1014659 |
| 56K+400 | 583998 | 1014526 |
| 56K+700 | 583726 | 1014506 |
| 57K+000 | 583476 | 1014544 |
| 57K+300 | 583304 | 1014429 |
| 57K+600 | 583120 | 1014197 |
| 57K+900 | 582967 | 1013950 |
| 58K+200 | 582732 | 1013772 |
| 58K+500 | 582469 | 1013640 |
| 58K+800 | 582169 | 1013626 |
| 59K+100 | 581939 | 1013448 |
| 59K+400 | 581642 | 1013415 |
| 59K+700 | 581364 | 1013312 |
| 60K+000 | 581095 | 1013218 |
| 60K+300 | 580898 | 1013426 |
| 60K+600 | 580627 | 1013489 |
| 60K+900 | 580350 | 1013398 |
| 61K+200 | 580052 | 1013372 |
| 61K+500 | 579790 | 1013266 |
| 61K+800 | 579490 | 1013267 |
| 62K+100 | 579194 | 1013282 |
| 62K+400 | 578921 | 1013228 |
| 62K+700 | 578647 | 1013240 |
| 63K+000 | 578588 | 1012950 |
| 63K+300 | 578382 | 1012734 |
| 63K+600 | 578192 | 1012522 |

| Tramo #3 PINA A FIN DEL PROYECTO |        |         |
|----------------------------------|--------|---------|
| WGS84 UTM Zona 17P               |        |         |
| ESTACIÓN                         | ESTE   | NORTE   |
| 63K+900                          | 577916 | 1012410 |
| 64K+200                          | 577686 | 1012252 |
| 64K+500                          | 577455 | 1012076 |
| 64K+800                          | 577164 | 1012002 |
| 65K+100                          | 576874 | 1011994 |
| 65K+400                          | 576575 | 1011997 |
| 65K+580                          | 576412 | 1012059 |

| RAMAL MIGUEL DE LA BORDA 1 |        |         |
|----------------------------|--------|---------|
| WGS84 UTM Zona 17P         |        |         |
| ESTACIÓN                   | ESTE   | NORTE   |
| 0K+000                     | 576412 | 1012059 |
| 0K+300                     | 576756 | 1012089 |
| 0K+600                     | 576458 | 1012087 |

| RAMAL MIGUEL DE LA BORDA 2 |        |         |
|----------------------------|--------|---------|
| WGS84 UTM Zona 17P         |        |         |
| ESTACIÓN                   | ESTE   | NORTE   |
| 0K+000                     | 576412 | 1012059 |
| 0K+100                     | 576298 | 1012068 |
| 0K+200                     | 576245 | 1012037 |
| 0K+250                     | 576207 | 1011991 |
| 0K+350                     | 576194 | 1011877 |
| 0K+400                     | 576245 | 1011886 |
| 0K+500                     | 576289 | 1011998 |
| 0K+600                     | 576359 | 1012047 |

| PUENTES A REHABILITAR |        |         |
|-----------------------|--------|---------|
| WGS84 UTM Zona 17P    |        |         |
| Rio                   | Este   | Norte   |
| Quebrada Treinticinco | 612497 | 1016323 |
| La Providencia        | 610626 | 1017820 |
| La Providencia # 2    | 610362 | 1018245 |
| Achiote               | 609912 | 1018250 |
| El Arriero            | 607137 | 1019517 |
| El Arriero # 2        | 606579 | 1020057 |
| Punta del Medio       | 603331 | 1024640 |

| PUENTES A REHABILITAR |        |         |
|-----------------------|--------|---------|
| WGS84 UTM Zona 17P    |        |         |
| Rio                   | Este   | Norte   |
| Punta Grande          | 602524 | 1023794 |
| Nuevo Chagres         | 601652 | 1022825 |
| Guisao                | 600929 | 1021889 |
| Lagarto               | 600418 | 1020733 |
| Jiménez               | 597733 | 1019267 |
| Ícacal                | 593064 | 1016431 |
| Salsipuedes           | 591643 | 1016564 |
| Camarón               | 590600 | 1016391 |
| Indio                 | 589164 | 1016225 |
| Gobeita               | 583003 | 1014061 |
| Gobea                 | 581816 | 1013431 |
| Mansueto              | 578620 | 1013022 |

| PUENTES A SUSTITUIR |        |         |
|---------------------|--------|---------|
| WGS84 UTM Zona 17P  |        |         |
| Rio                 | Este   | Norte   |
| Salud               | 595669 | 1018155 |
| Zambo               | 580410 | 1013412 |

| CAJONES A CONSTRUIR |        |         |
|---------------------|--------|---------|
| WGS84 UTM Zona 17P  |        |         |
| Nº Cajón            | Este   | Norte   |
| 1                   | 613907 | 1015264 |
| 2                   | 613139 | 1015687 |
| 3                   | 611861 | 1017274 |
| 4                   | 586822 | 1015066 |
| 5                   | 585353 | 1014811 |
| 6                   | 577895 | 1012396 |
| 7                   | 577574 | 1012192 |



|                    | ESTE   | NORTE   | SITIO | Propietario                                       |
|--------------------|--------|---------|-------|---|
| Sitio para Relleno | 608836 | 1019660 | N°1   | Ceferino Moreno                                   |
|                    | 608791 | 1019669 |       |   |
|                    | 608804 | 1019726 |       |   |
|                    | 608846 | 1019715 |       |   |
|                    | 597860 | 1019348 | N°2   | José de la Rosa Lam / Reforestadora del Atlántico |
|                    | 597934 | 1019396 |       |   |
|                    | 597998 | 1019346 |       |   |
|                    | 597922 | 1019295 |       |   |
|                    | 588093 | 1015171 | N°3   | Miguel Alveo                                      |
|                    | 588124 | 1015208 |       |   |
|                    | 588145 | 1015159 |       |   |
|                    | 588180 | 1015201 |       |   |

|                 | ESTE   | NORTE   | SITIO | Propietario  |
|-----------------|--------|---------|-------|--|
| Corte o Fuentes | 608056 | 1019514 | N°1   | Daniel Villarreal (este sitio será fuente y relleno) |
|                 | 608020 | 1019543 |       |  |
|                 | 607941 | 1019375 |       |  |
|                 | 608031 | 1019291 |       |  |
|                 | 581047 | 1012430 | N°2   | Maria Miller   |
|                 | 581103 | 1012437 |       |  |
|                 | 581100 | 1012488 |       |  |
|                 | 581052 | 1012487 |       |  |

|                    | SITIO | Propietario  |
|--------------------|-------|--|
| Sitio para Relleno | N°1   | Ceferino Moreno                                      |
|                    | N°2   | José de la Rosa Lam / Reforestadora del Atlántico    |
|                    | N°3   | Miguel Alveo   |
| Corte o Fuentes    | N°1   | Daniel Villarreal (este sitio será fuente y relleno) |
|                    | N°2   | Maria Miller   |

### Concordancia con el Plan de Uso del Suelo

Las áreas sobre la que se ejecutará el proyecto de rehabilitación y ampliación de la vía corresponden a la servidumbre vial de la carretera ya existente, Gatún – Miguel de la Borda por lo que la ejecución del proyecto no discrepa del uso que se tiene asignado. (Pág. 111 del EsIA)

### III. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA DONDE SE REALIZARÁ EL PROYECTO.

#### Formaciones Geológicas Regionales

Dentro del área del proyecto se pueden identificar dos de estas tres regiones: a. Las Regiones de Cerros Bajos y Colinas Las cotas oscilan entre 400 y 900 msnm. La topografía es la de un paisaje accidentado y las laderas de los cerros y colinas tienen formas convexas en las partes superiores y cóncavas en las partes inferiores.

### **Regiones Bajas y Planicies Litorales (Cuencas Sedimentarias del Terciario)**

Corresponde a zonas deprimidas, constituidas por rocas sedimentarias marinas. La topografía varía de aplanada a poco ondulada, con declives que oscilan entre muy débil y débil. Relieves residuales (colinas aisladas y diques) irregularizan el paisaje de estas unidades. (Pág. 113-114 del EslA).

### **Unidades Geológicas Locales**

Las rocas presentes en la zona de proyecto, pertenecen a la Formación Roca sedimentaria. La Formación río Hato (QR-Aha), Grupo Aguadulce de origen Cuaternario, está compuesta por conglomerado, arenisca, lutitas, tobas, arenisca no consolidadas, pómez. La Formación Gatún (TM-GA), Grupo Gatún de origen Terciario, está compuesta por arenisca, lutitas, tobas, conglomerados, arcillita arenosa.

La Formación Chagres (TPL-CH), Grupo Chagres de origen Terciario, está compuesta por arenisca maciza (de granos finos).

La Formación Caimito (TO-CAI), Grupo Caimito de origen Terciario, está compuesta por arenisca tobácea, lutita tobácea y toba. (Pág. 114 del EslA)

### **Caracterización del Suelo**

En el área del proyecto se localizan suelo con características de ultisoles, entisoles y antrosoles, con diversas texturas, franca, francoarcillosa, franco arenoso y franco arcilloso arenoso con presencia de material orgánico.

Los suelos de ultisoles han sido formados a partir de un material parental de rocas y conglomerados ígneos. Un perfil típico de este tipo de suelos presenta un horizonte superficial entre ócrico y úmblico con mayor concentración de materia orgánica con un grosor variable, entre 8 y 20 centímetros de profundidad.

Los suelos aluviales se encuentran en las llanuras de inundación de los ríos y sus tributarios.

Estos suelos se caracterizan por ser planos, sin muchas piedras, menos arcillosos y de mejor fertilidad intrínseca que los Ultisoles. Los suelos aluviales se clasifican como Entisoles por ser suelos de llanuras aluviales muy recientes. (Pág. 116 del EslA)

### **Descripción del Uso del Suelo**

El recorrido por la vialidad existente presenta diversos usos del suelo, entre los que cabe destacar los de conservación concentrados en las áreas del PN San Lorenzo y Polígono de Tiro de Piña. También se observa zonas utilizadas para ganaderías, producción agrícola, usos residenciales y comerciales, así como el desarrollo de actividades recreativas, turísticas y artesanales. Al final del recorrido también se destaca los usos dentro del Área Protegida de Donoso. (Pág. 116 del EslA).

### **Deslinde de la Propiedad**

El proyecto se localiza dentro de la servidumbre vial existe de la carretera Gatún-Miguel de la Borda propiedad del Ministerio de Obras Públicas y cuyos límites regionales son:

Al norte: Mar Caribe

Al Este: Ciudad de Colón, provincia de Colón

Al Oeste: Río Miguel de la Borda

Al Sur: Provincia de Panamá

La servidumbre alterna colindancias con comercios, viviendas, fincas agropecuarias, fincas desocupadas, áreas de parque natural, entre otros.

La Servidumbre establecida y certificada por el Ministerio de Vivienda en su nota 14.1003-584-2020 es la siguiente:

Carretera Gatún-Miguel de la Borda:

- Tramo hacia Escobal hasta la intersección con el camino hacia el poblado Miguel de la Borda – Servidumbre de 25 metros

- Tramo hacia el poblado Miguel de la Borda desde la intersección con la carretera hacia Escobal – Servidumbre de 20 metros. (Pág. 118 del EslA)

### **Capacidad de uso y aptitud**

Los terrenos de la clase VI son aptos para la actividad forestal (plantaciones forestales). También se pueden establecer plantaciones de cultivos permanentes arbóreos, tales

como los frutales, aunque estos últimos requieren prácticas intensivas de manejo y conservación de suelos (terrazas individuales, canales de desviación, etc.) Son aptos para pastos. Otras actividades permitidas en esta clase son el manejo del bosque natural y la protección. Presentan limitaciones severas.

En el caso de los suelos clase VII, esta clase es apta para el manejo del bosque natural, además de protección. Las limitaciones son tan severas que ni siquiera las plantaciones forestales son recomendables en los terrenos de esta clase. Cuando existen bosques en estos terrenos, se deben proteger para provocar el reingreso de la cobertura forestal mediante la regeneración natural. En algunos casos, y no como regla general, es posible establecer plantaciones forestales con relativo éxito y también pastos. (Pág. 119 del EslA).

**Topografía**

La topografía del recorrido de la carretera es variable, iniciando a 18 metros de elevación en el área de la represa de Gatún; entre este punto y la intersección en La Treinticinco llega hasta una elevación máxima de 129 metros cerca de la estación 3K+500. Entre dicha intersección y Achioté las elevaciones van bajando hasta llegar a los 20 metros. Entre Achioté y la intersección de Piña se registra una elevación máxima de 101 metros cerca de la estación 22K+600 (entre Achioté y Tarascón) para bajar hasta los 11 metros en la intersección de Piña. En la zona de la costa las elevaciones varían menos y son menores, estando entre los 2 metros sobre el nivel del mar hasta los 40 metros en Palmas Bellas.

| Sitio                     | Topografía                                      |
|---------------------------|---|
| Botadero 1                | Plano, elevación de 10 metros SNMM en promedio. |
| Botadero 2                | Plano, con elevaciones entre 5 y 9 metros       |
| Botadero 3                | Plano, con elevaciones entre 10 y 11 metros     |
| Fuente o sitio de corte 1 | Cerro con elevación máxima de 116 metros        |
| Fuente o sitio de corte 2 | Cerro con elevación máxima de 30 metros         |

(Pág. 121 del EslA).

**Clima**

De acuerdo al Atlas Ambiental del Ministerio de Ambiente el territorio panameño presenta precipitaciones promedias anuales que varían de 1,200 a 7,000 mm; una temperatura media anual que varía entre 7.5 a 27 °C. De forma general, Panamá posee un clima tropical muy caluroso durante todo el año en las costas y tierras bajas, se modifica en función de la altitud.

Clima subecuatorial con estación seca

Este es un clima extendido en toda la vertiente Pacífica hasta la región nororiental panameña. Se presenta como el clima de mayor extensión en Panamá. Este clima presenta variantes de clima de tierras bajas hacia una transición de tierras altas, es decir, de cálido a frío de altitud. Presenta una precipitación significativa y una prolongada estación seca. (Pág. 125-128 del EslA).

**Hidrología**

El proyecto atraviesa cinco (5) cuencas hidrográficas, las cuales se encuentran identificadas con las nomenclaturas 109,111,113, 115 y 117:

- 109 Cuenca del Río Miguel de la Borda, cuya área total de la cuenca es 640.00 Km2 y su principal afluente es el río Miguel de la Borda.
- 111 Cuenca del Río Indio, con una cuenca que ocupa 564.4 km2 y su principio río lleva el mismo nombre.
- 113 Cuenca Ríos entre el Indio y Chagres, área de la cuenca es 421.4 km2. Su afluente principal es el río Lagarto.
- 115 Cuenca Río Chagres. Esta cuenca tiene un área total de 3380.0 km2, donde el río Chagres es su afluente principal.
- 117 Cuenca Río entre Chagres y Mandinga, la cual cuenta con área de drenaje total de 1122.00 km2. El río Cuango es su principal afluente. (Pág. 130 del EslA).

Calidad de las Aguas Superficiales

Los días 30 de septiembre y 01 de octubre de 2020 se realizaron los muestreos de los 21 cuerpos de agua y 3 muestras de agua marina cercano a los Puntos Críticos. Los parámetros analizados fueron los siguientes:

- Bacteriológicos Coliformes totales y fecales
- Físico- químicos pH, temperatura, sólidos disueltos, sólidos suspendidos totales, sólidos totales, turbiedad, DBO5, oxígeno disuelto, nitratos, fosfatos.

| Parámetro analizado | Unidad | Rio Mameleño | Rio Zambo | Rio Ochoa | Rio Cabaña | Rio Indio | Rio Caramelo | Rio Salpinedo | Rio Itural | Rio Salud | Rio Jimenez | Rio Lajarte | Rio Galero | Rango Permisible* |
|---------------------|--------|--------------|-----------|-----------|------------|-----------|--------------|---------------|------------|-----------|-------------|-------------|------------|-------------------|
| Turbiedad           | NTU    | 12.78        | 11.52     | 8.91      | 16.93      | 51.10     | 25.60        | 13.49         | 42.20      | 57.30     | 61.70       | 41.70       | 50.40      | <50.0             |
| DBO <sub>5</sub>    | mg/L   | 4.46         | 4.82      | 2.60      | 2.40       | 2.45      | 2.70         | 4.30          | <2.0       | <2.0      | <2.0        | <2.0        | <2.0       | <3                |
| Coliformes Totales  | NMP    | >2419.6      | >2419.6   | >2419.6   | >2419.6    | >2419.6   | >2419.6      | >2419.6       | >2419.6    | >2419.6   | >2419.6     | >2419.6     | >2419.6    | -----             |
| Conductividad       | pS/cm  | 193.8        | 270.2     | 73.3      | 946        | 59.1      | 146.4        | 53.9          | 53.70      | 938       | 402         | 570         | 102.30     | -----             |
| Sólidos Totales     | mg/L   | 164          | 122       | 76        | 571        | 120       | 137          | 291           | 117        | 628       | 115         | 384         | 135        | -----             |
| Aceites y grasas    | mg/L   | <10.0        | <10.0     | <10.0     | 12.1       | <10.0     | 13.5         | <10.0         | <10.0      | <10.0     | <10.0       | <10.0       | 13.5       | <10               |
| pH                  | -      | 6.81         | 6.84      | 6.74      | 6.80       | 6.76      | 6.63         | 6.36          | 6.71       | 6.95      | 6.34        | 6.95        | 6.70       | 6.5 - 8.5         |
| Temperatura         | °C     | 25.3         | 25.20     | 25.4      | 25.8       | 25.1      | 25.2         | 25.0          | 25.3       | 25.3      | 25.2        | 25.5        | 25.80      | +3 °C de la TN    |
| Oxígeno disuelto    | mg/L   | 3.68         | 3.85      | 4.70      | 4.93       | 5.82      | 5.39         | 1.77          | 5.23       | 4.68      | 4.34        | 4.89        | 4.7        | >7.0              |
| Salinidad           | ppt    | 0.09         | 0.13      | 0.03      | 0.46       | 0.03      | 0.07         | 0.02          | 0.02       | 0.46      | 0.02        | 0.27        | 0.05       | -----             |

| Parámetro analizado | Unidad | Rio Nuevo Chagres | Rio Panto Grande | Rio Panto del Medio | Rio El Arroyo #2 | Rio El Arroyo | Achíre  | La Providencia #2 | La Providencia | Quebrada Tumbucico | Punto Crítico 1 | Punto Crítico 2 | Punto Crítico 3 y 4 | Rango Permisible* |
|---------------------|--------|-------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------|---------|-------------------|----------------|--------------------|-----------------|-----------------|---------------------|-------------------|
| Turbiedad           | NTU    | 12.33             | 16.10            | 17.13               | 17.93            | 19.98         | 12.48   | 14.92             | 3.29           | 8.30               | 0.92            | 8.52            | 4.25                | <50.0             |
| DBO <sub>5</sub>    | mg/L   | <2.0              | <2.0             | <2.0                | 2.55             | 2.55          | 3.35    | <2.0              | <2.0           | <2.0               | 3.50            | <2.0            | <2.0                | <3                |
| Coliformes Totales  | NMP    | >2419.6           | >2419.6          | >2419.6             | >2419.6          | >2419.6       | >2419.6 | >2419.6           | >2419.6        | >2419.6            | 1413.6          | >2419.6         | >2419.6             | -----             |
| Conductividad       | pS/cm  | 113.5             | 88.10            | 69.6                | 147.70           | 138.10        | 190.7   | 177.4             | 261.9          | 125.3              | 54152           | 52840           | 47988               | -----             |
| Sólidos Totales     | mg/L   | 89                | 82               | 111                 | 147              | 144           | 153     | 160               | 164            | 131                | 37737           | 38540           | 35371               | -----             |
| Aceites y grasas    | mg/L   | <10.0             | <10.0            | <10.0               | <10.0            | <10.0         | <10.0   | <10.0             | <10.0          | <10.0              | <10.0           | <10.0           | <10.0               | <10               |
| pH                  | -      | 6.81              | 6.71             | 6.82                | 7.16             | 7.12          | 7.29    | 7.16              | 7.32           | 7.11               | 8.56            | 8.67            | 8.64                | 6.5 - 8.5         |
| Temperatura         | °C     | 27.1              | 26.3             | 26.0                | 25.8             | 26.7          | 25.5    | 25.3              | 25.7           | 25.2               | 31.1            | 30.4            | 28.3                | +3 °C de la TN    |
| Oxígeno disuelto    | mg/L   | 5.38              | 4.93             | 1.83                | 5.48             | 5.40          | 5.80    | 4.86              | 4.25           | 5.70               | 5.96            | 5.5             | 4.83                | >7.0              |
| Salinidad           | ppt    | 0.05              | 0.04             | 0.03                | 0.07             | 0.06          | 0.09    | 0.08              | 0.12           | 0.06               | 31.49           | 31.06           | 29.12               | -----             |

Los resultados han sido comparados con el Decreto Ejecutivo N° 75 del 04 de junio de 2008 por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo. Los resultados de los parámetros de los monitoreos indican la presencia de coliformes totales en todos los cuerpos de agua muestreados, lo que indica que la calidad de las aguas está comprometida previo inicio del proyecto. (Pág. 133-136 del EsIA).

Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

El promotor ha contratado un estudio hidrológico para cada uno de los puentes a sustituir sobre los ríos Salud y Zambo.

Para la construcción del puente sobre el río Salud, con un periodo de retorno de 100 años se calculó un caudal promedio máximo 298.90 m3/s y un caudal máximo instantáneo de 801.04 m3/s.

Utilizando este mismo periodo de retorno, se estima que para la construcción sobre el río Zambo caudal promedio máximo 44.72 m3/s y un caudal máximo instantáneo de 119.86 m3/s.

Los otros 19 cuerpos de agua cuyos puentes solamente serán rehabilitados, no requirieron de un estudio hidrológico ya que no se cambiará las condiciones actuales y los mismos no presentan problemas de desbordamiento del río relacionado con el tamaño y altura del puente existente. Adicional a esto, se realizó un estudio hidrológico para verificar todo el sistema de drenajes pluviales de la carretera, tanto longitudinales (cunetas) como los transversales (tubos y



cajones pluviales), dividiendo el proyecto en 3 tramos y haciendo un estudio en cada uno:

- Tramo 1: Est.0k+000 a Batería 35 (10K+600).
- Tramo 2: Batería 35 (Est.10K+600) a Río Indio (52K+300).
- Tramo 3: Río Indio (52K+300) a Miguel de la Borda (67k+700).

Como conclusión de estos estudios se pudo definir cuáles de los drenajes existentes solo necesitan limpieza y cuáles de estos deben ser reemplazados por tuberías de mayor tamaño.

Los trabajos de cambio de tuberías están considerados en las afectaciones que tendrá la rehabilitación de la carretera, dado que se realizan en la servidumbre de la misma. (Pág.137-138 del EsIA).

Corrientes mareas y oleajes

La influencia de las mareas y oleajes en el desarrollo del proyecto se observa mayormente entre los kilómetros 29K+100 (Piña) al kilómetro 65K+580 (Miguel de la Borda), que es el recorrido costero en su gran mayoría. Sin embargo, solamente en los llamados Puntos Críticos se ha observado daños a la carretera existente por erosión del mar. Este proyecto no prevé realizar cambios en el alineamiento de la carretera actual, ni estructuras sobre el mar, y sí se encuentra dentro del alcance la reparación de los puntos críticos, colocando protección efectiva contra los efectos erosivos del mar, para que la carretera se mantenga operativa. El diseño de las reparaciones de los puntos críticos serán aprobadas por el departamento de diseño del Ministerio de Obras Públicas para que cumpla con la condición de ser resistente a la influencia del mar.

En los estudios hidrológicos para la construcción de los puentes sobre el río Salud y Zambo se tomó en cuenta la influencia de las mareas en la salida el flujo de agua, haciendo que el cálculo lo tome como una variable adicional para diseñar los puentes adecuadamente. (Pág.138-139 del EsIA).

Calidad del Aire

La calidad del aire en la zona se ve principalmente afectado por el uso de vehículos y lanchas a motor y el ruido propio de las zonas habitadas (música, conversaciones, paso de camiones y autos). En el alineamiento no se observa industrias o fabricas que puedan generar olores molestos. Esta calidad ha sido analizada verificando los valores de ruido ambiental de la zona, la presencia de olores, el material particulado suspendido en el aire, que pudieran medirse para formar parte de la línea base. (Pág. 140 del EsIA).

Ruido

A través de todo el alineamiento del proyecto se encuentran vehículos a motor circulando en ambas vías incrementando y variando continuamente los niveles de ruido ambiental. El 10 de octubre de 2020 se realizó la medición de ruido ambiental en nueve (9) puntos de interés para el proyecto, los cuales son indicativos de los niveles de ruido ambiental antes de iniciarse la etapa de construcción del proyecto.

| Punto: | Comunidad          | Ubicación                              | Coordenada:           | Decreto Ejecutivo N° 1- Valor máximo Diario 60dBA |      |      |
|--------|--------------------|--|-----------------------|---|------|------|
|        |                    |  |                       | Leq (dBA)   | Lmáx | Lmín |
| PM-01  | Miguel de la Borda | Jardines de la Iglesia del Carmen      | 576329 E<br>1012043 N | 57.3  | 75.6 | 37.4 |
| PM-02  | Gobea              | Frente al campo deportivo              | 582016 E<br>1013498 N | 58.9  | 85.4 | 50.9 |
| PM-03  | Río Indio          | Frente al IPT Gil Betegón              | 588780 E<br>1016259 N | 66.6  | 96.8 | 33.0 |
| PM-04  | Icacal             | Frente al campo deportivo de Icacal    | 593263 E<br>1016632 N | 67.8  | 97.7 | 33.7 |
| PM-05  | Salud              | Frente al campo deportivo de Salud     | 595454 E<br>1017941 N | 64.8  | 91.5 | 49.3 |
| PM-06  | Palma: Bellas      | Frente a la escuela José Leandro Solís | 600303 E<br>1020413 N | 64.4  | 89.9 | 32.2 |
| PM-07  | Piña               | Intersección de la entrada de Piña     | 604739 E<br>1025649 N | 62.2  | 88.9 | 31.0 |
| PM-08  | Achiote            | A la entrada del pueblo de Achiote     | 608719 E<br>1019681 N | 59.4  | 81.2 | 39.9 |
| PM-09  | Gatún              | Sobre la presa de Gatún                | 617290 E<br>1023662 N | 58.5  | 79.5 | 34.8 |

(Pág. 140-141 del EsIA).

**Olores**

Durante las visitas realizadas en diversas partes del proyecto, no se percibieron olores molestos. La ejecución del proyecto DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA no debe producir malos olores siempre que se apliquen las medidas de mitigación correspondientes. (Pág. 142 del EsIA).

**Identificación de los Sitios Propensos a Inundaciones**

Basándonos en el Mapa de Susceptibilidad a Inundaciones por Cuenca, elaborado por el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, las cuencas hidrográficas 109, 111, 113, 115 y 117 en donde se localiza el proyecto, son zonas con un nivel de susceptibilidad a inundación bajo y muy bajo.

Entre el 2006 a la fecha se han registrado algunas inundaciones registradas por el SINAPROC. se registra eventos de inundaciones donde las afectaciones a las personas por estos eventos han ocasionado damnificaciones, daños a estructuras de las viviendas, daños a enseres domésticos.

| Fecha del evento | Sitio                                  | Fuente         | Consecuencias                   | Causa           | Efecto  |
|------------------|--|----------------|---------------------------------|-----------------|---|
| 05/01/2018       | Comunidad de Salud, Icacal y Río Indio | Panamá America | 70 casas afectadas              | Fuertes lluvias | Desborde del Río Icacal y Río Viejo                 |
| 08/08/2006       | Comunidad de Guazimo                   | Panamá America | 7 casas y 34 personas afectadas | Fuertes lluvias | Desbordamiento del río Guazimo y Miguel de la Borda |

En los ríos mencionados solo se realizarán trabajos de mantenimiento a los puentes y limpieza del cauce donde se encuentra el río. Los puentes nuevos han sido diseñados tomando en cuenta las crecidas estimadas de 1 a 100 años de ocurrencia. (Pág. 147-148 del EsIA).

**Identificación de los Sitios Propensos a Erosión y Deslizamientos**

Los trabajos a realizarse implican pocas afectaciones que puedan ocasionar deslizamientos, ya que los trabajos siempre buscarán mejorar la estabilidad de la carretera. Adicional a esto, en los puntos críticos se realizarán reparaciones y se tomarán medidas para evitar la erosión del mar a futuro.

Es importante que el promotor cumpla con las medidas de control de erosión y sedimentación siempre que se descubran los suelos para hacer algún trabajo (cambios de tuberías de drenaje, excavación para reemplazar cunetas, etc.) (Pág. 149 del EsIA).

**DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**

**Características de la Flora**

Por las características del área del proyecto, la vegetación se presenta en diferentes formas y estados en función a la composición de las especies y de la estructura de desarrollo de las mismas. Con los trabajos de campo, fueron recopilados nombres de las especies existentes dentro del área del proyecto; este listado, arrojó un total de 50 familias, 93 géneros y 106 especies de árboles, arbustos y hierbas. La familia con mayor número de especies fue Malvaceae y Fabaceae con 10 especies cada una.

Los tipos de vegetación existentes dentro del área del proyecto: Bosque Secundario con desarrollo Maduro, Bosque Secundario con desarrollo Intermedio, Bosque Secundario con desarrollo joven, Manglar, Vegetación de Gramínea (Pág. 151-164 del EsIA).

**Caracterización Vegetal, Inventario Forestal**

Las mediciones dendrométricas para el inventario forestal, fueron realizadas a lo largo del proyecto; se seleccionaron árboles representantes de la vegetación intentando captar informaciones de todas las especies arbóreas existentes.

La información recopilada detalla datos cualitativos y cuantitativos. Dentro de los cualitativos se citan datos taxonómicos, como el nombre común o vulgar del árbol, la

especie o nombre científico y la familia. Además, características como el diámetro a la altura del pecho (DAP) y la altura son informaciones mensuradas en los árboles consideradas como cuantitativas. Adicionalmente, el volumen de madera, otro índice cuantitativo, fue estimando a partir de una ecuación matemática que considera variables como el diámetro y la altura. EL trabajo de inventario fue realizado en 16 sitios de muestreo; estos con dimensiones fijas y distribuidos a lo largo del proyecto. En la numeración de las parcelas se registró desde la parcela 1 hasta la 16; las parcelas 6, 13 y 16 cayeron sobre vegetación que carece de árboles con el diámetro mínimo de 10 cm, y la parcela 7 representa la vegetación gramínea. (Pág. 165- del EslA).

**Inventario de Especies Exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción**  
Dentro del área del proyecto, se han identificado las siguientes especies dentro de categorías de manejo especial:

| Familia        | Nombre científico            | Condición Nacional | CITES       | UICN |
|----------------|------------------------------|--------------------|-------------|------|
| Orchidaceae    | <i>Brassavola nodosa</i>     | VU                 | Apéndice II |      |
| Annonaceae     | <i>Annona spragei</i>        |                    |             | VU   |
| Bignoniaceae   | <i>Tabebuia rosea</i>        | VU                 |             | LC   |
| Combretaceae   | <i>Laguncularia racemosa</i> | VU                 |             | LC   |
| Fabaceae       | <i>Carapa guianenesis</i>    | VU                 |             | LC   |
| Rhizophoraceae | <i>Rhizophora mangle</i>     | EN                 |             | LC   |

(Pág. 173 del EslA).

**Características de la Fauna**

Fauna terrestre: Es importante resaltar que durante los trabajos de campo se observó claramente como en el tramo de Gatún a la comunidad de Achiote se registra un bosque en mejor estado de conservación debido a que esta zona se encuentra en protección por ser parte del Parque Nacional San Lorenzo y el polígono de Tiro de Piña. Desde la comunidad de Piña a Miguel de la Borda observamos diferentes cambios en el uso de suelo muchos transformados para la ganadería y en otros casos se registra el desarrollo de viviendas. Los muestreos se realizaron al identificar hábitats a lo largo del alineamiento de la carretera donde existe cobertura vegetal que alberga ciertas especies de fauna silvestre; se ubicó sitios específicos en diferentes hábitats como por ejemplo quebradas, áreas boscosas, rastrojos y áreas abiertas. Por lo tanto, para la determinación de las especies de vertebrados terrestres (mamíferos, aves, reptiles y anfibios), se efectuaron observaciones directas e indirectas (huellas, nidos, cantos, rastros, restos, etc.) a través de recorridos a pie a lo largo del área de influencia o huella. Adicionalmente se realizaron entrevistas a moradores y trabajadores cercanos al área de influencia del proyecto.

| Grupos    | Orden | Familia | Especie | % de Especies |
|-----------|-------|---------|---------|---------------|
| Mamíferos | 8     | 18      | 25      | 25.8          |
| Aves      | 14    | 24      | 47      | 48.5          |
| Reptiles  | 2     | 10      | 17      | 17.5          |
| Anfibios  | 2     | 6       | 8       | 8.2           |
| Total     | 26    | 58      | 97      | 100           |

**MAMÍFEROS:** La mayor diversidad de mamíferos registrados en el polígono del proyecto se encontró en el tramo entre Gatún y Achiote; donde se encuentran hábitats mejor conservados. Actualmente en la zona comprendida entre el inicio del proyecto en Gatún pasando por la batería Treinta y Cinco y Achiote se pueden observar especies como el mono araña (*Ateles fusciceps*), el mono aullador (*Alouatta palliata*), el mono cariblanco (*Cebus capucinus*), el saíno (*Pecari tajacu*) y el venado corso (*Mazama americana*). Adicional se

tiene registro de tigrillo congó (*Puma yagouaroundi*) y ocelote (*Leopardus pardalis*). Esto refleja el estado de conservación de los hábitats en la zona, los cuales se ven amenazados por la intervención antrópica.

En el tramo de Piña a Miguel de la Borda, especies generalistas con cierta capacidad de adaptarse a este tipo de hábitats perturbados como es el caso del armadillo nueve bandas (*Dasypus novemcinctus*), el perezoso de tres garras (*Bradypus variegatus*), la ardilla (*Sciurus granatensis*) y la zorra común (*Didelphis marsupialis*); estas especies acostumbran encontrarse en bosque secundario y áreas intervenidas (Reid 1997).

Adicional a estas especies nos comenta un trabajador de la zona, que en algunas ocasiones se observan ñeques (*Dasyprocta punctata*), conejo pintado (*Cuniculus paca*) y el conejo muleto (*Sylvilagus gabbi*). Igualmente, en la zona de manglares se puede observar la presencia del mapache (*Procyon cancrivorus*) y el gato solo (*Nasua narica*).

Tenemos que señalar que el mayor número de especies de mamíferos se registró en el bosque secundario maduro (16 especies.), seguido del bosque secundario intermedio (14 especies.) y el menor número en el manglar (2 especies) y la vegetación gramínea (2 especies).

**AVES:** Mediante los diversos métodos de registro empleados, se detectó para el grupo de las aves un total de 47 especies, 24 familias y 14 órdenes, siendo el orden Passeriformes el que agrupó la mayor cantidad de familias, nueve (9), y 21 especies. La familia *Thamnophilidae* y *Furnariidae* contabilizaron la mayor cantidad de especies por familia, con cuatro (4) especies cada una. Las especies registradas para estas familias corresponden a especies que se encuentran en bosques como el batará (*Thamnophilus dolius*), la tangará (*Tangara larvata*), el hormiguero dorsicastaño (*Myrmeciza exsul*) y Hormiguero tirano (*Cercomacra tyrannina*).

Es importante señalar que el hábitat predominante en extensión es el potrero, por lo que las especies que se registran están asociadas a este ecosistema; se registran especies de Psitacidos como el loro barbinaranja (*Brotogeris jugularis*) y el loro moño rojo (*Amazona autumnalis*); anátidos como el Güichichi (*Dendrocygna autumnalis*).

Dentro del grupo de los rapaces registramos la presencia de especies como el gavilán plumizo (*Leucopternis plumbeus*), el gavilán plateado (*Buteo nitidus*) y el caracará (*Milvago chimachima*).

Por otra parte, se registran otras especies como la paloma tortolita rojiza (*Columbina talpacoti*) y la paloma rabiblanca (*Leptotila verreauxi*), las cuales son muy comunes en los hábitats abiertos y semi abiertas. (Ridgely y Gwynne 1993).

**REPTILES:** La riqueza de especies para el grupo de los reptiles estuvo dada en 17 especies comprendidas en 10 familias, dos (2) órdenes y dos (2) subórdenes. Para el suborden Lacertilia se registraron seis (6) familias, con ocho (8) especies. Dentro de estos grupos se puede mencionar que describimos especies asociadas a los cuerpos de agua como la iguana verde (*Iguana iguana*), la iguana negra (*Ctenosaura similis*) y el meracho (*Basiliscus basiliscos*). Adicional a estas especies se registró dos lagartijas asociadas a zonas boscosas estas son el *Anolis apletophallus* y *Leposoma rugiceps*. Dentro del suborden Serpentes, se registró ocho (8) especies distribuidas en tres familias (3); de estas, la familia Colubridae presentó el mayor número de especies con seis (6 especies), entre ellas podemos mencionar las bejuquilla del género *Oxybelis aeneus* y *fulgidus*; la culebra ojo de gato (*Leptodeira annulata*), la cazadora (*Spilotes pullatus*); adicional a esto se registran en la zona especie como la boa (*Boa constrictor*) y una especie de serpientes venenosas como la serpiente equis (*Bothrops asper*). Dentro del orden Testudines se registró la presencia de la tortuga jocotea (*Trachemys venusta*).

**ANFIBIOS:** La diversidad de anfibios registrada durante el muestreo correspondió a ocho (8) especies de anfibios, distribuidos en seis (6) familias y dos (2) órdenes; la familia Bufonidae es la dominante con dos (2) especies; para las otras familias solo se registró una especie por familia. Entre las especies registradas podemos mencionar el sapo común (*Rhinella marina*), el sapo de bosque (*Rhinella allata*), la ranita de lluvia (*Craugastor fitzingeri*) y la rana verdadera (*Lithobates warszewitschii*); estas son especies características de bosques asociados a cuerpos de agua los cuales están presentes en el área de estudio. Es importante señalar que dentro del polígono de estudio resalta la presencia de la rana verdinegra (*Dendrobates auratus*), especie que pudimos registrar en el bosque secundario maduro; al igual que la salamandra (*Oedipina parvipes*); estas



especies son exigentes en la calidad de su hábitat y desaparecen con la alteración de sus hábitats.

#### **Posibles Pasos de Fauna**

El área presenta pasos de fauna naturales por tener varias zonas con árboles que se conectan de un lado al otro de la calle y los drenajes pluviales de mayor tamaño, sin la existencia de pasos de fauna antropogénicos. Se hace la sugerencia de mantener la vegetación arbórea en ciertas zonas específicas para procurar la existencia de los pasos de fauna naturales, así como la colocación de letreros de presencia de fauna y disminución de velocidad. Se sugiere la limpieza de drenajes pluviales en estas zonas, para facilitar el cruce de animales terrestres.

(Pág. 183-215 del EslA).

### **Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción**

#### **Terrestre**

Se reportaron 22 especies bajo alguna categoría de protección, lo que representa el 3.8 % del total de las especies que se registran para el país. Estas especies estuvieron distribuidas de la siguiente forma: 11 especies de mamíferos (10 VU y 1 CR); nueve especies de aves (9 VU), una especie de reptil (1 VU) y una (1) especie de anfibio (1 VU). Durante los muestreos realizados para este EIA, no se tiene registrado ninguna especie considerada endémica para Panamá.

Con base al listado de la Resolución No. DM-0657-2016, de las 97 especies reportadas en el área de estudio, se detectaron 22 especies protegidas por alguna categoría de conservación, 21 consideradas vulnerables (VU) y una En peligro Crítico (CR) para el país; entre estas especies podemos mencionar dentro del grupo de los mamíferos, felinos como el ocelote (*Leopardus pardalis*), el tigrillo (*Leopardus wiedii*) y el tigrillo congo (*Puma yagouaroundi*) todas consideradas Vulnerables, adicional se reporta en el área un primate el mono araña (*Ateles fusciceps*), cuyas poblaciones han sido disminuidas drásticamente por lo cual es considerada en peligro crítico a nivel nacional. Dentro del grupo de las aves encontramos nueve (9) especies consideradas vulnerables, entre ellas el loro moño rojo (*Amazona autumnalis*), el gavián pollero (*Buteo brachyurus*), el colibrí (*Amazilia tzacatl*) por mencionar algunas. En el grupo de los reptiles encontramos la boa (*Boa constrictor*) considerada vulnerable y dentro del grupo de los anfibios la rana verdinegra (*Dendrobates auratus*). (Pág. 215-218 del EslA)

#### **Ecosistemas Frágiles**

Los ecosistemas acuáticos en las secciones descritas, se encuentran afectados por la obstrucción del cauce alterando el libre tránsito de especies para reproducirse o a alimentarse, por lo que se convierte en el ecosistema más frágil. Parte del proyecto se ubica en una zona de manejo especial, donde existen tipos de vegetación en muy buen estado de conservación, distribución y dimensión (área de Gatún); adicionalmente, las especies de la flora y fauna identificadas incluyen un gran listado general con especies específicas. Las áreas de Piña a Miguel de la Borda se encuentran con mayor intervención producto de la fuerte actividad ganadera de la zona, donde dominan cercas vivas, árboles dispersos en potreros y bosques de galería de diferentes rangos de edad (joven e intermedio). (Pág. 218-219 del EslA)

### **DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.**

#### **Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes.**

La Costa Abajo de Colón es un área de contrastes y diversidad. Cuenta con playas, zonas montañosas, ríos caudalosos, diversidad en flora y fauna. Además de que en el distrito de Donoso se encuentra ubicada la mayor mina de cobre y otros metales de Panamá. Por otro lado, se encuentra ubicada muy cerca de las esclusas del Canal. Toda esta diversa perspectiva económica podría inferir en un desarrollo de sus comunidades producto de la explotación de diversas actividades económicas.

Principalmente se practica la pesca artesanal, la agricultura y la ganadería. Algunos moradores obtienen sus ingresos realizando trabajos fuera del área. También existe el comercio al por menor en actividades tales como: restaurantes o fondas. A lo largo de su carretera en algunas zonas se observan casas de playa o de verano. El turismo es una actividad que a pesar de su potencial, no se ha desarrollado al máximo, algunos de los entrevistados lo explicaban debido a la condición de la carretera actual, lo cual además de esta actividad también ha incidido en el transporte y la comercialización de productos. (Pág. 227-228 del EsIA)

#### **Percepción Local sobre el Proyecto:**

La percepción sobre el proyecto se realiza bajo el esquema de dos fuentes de información, por un lado, las encuestas que van dirigidas a los residentes de la zona, en las comunidades grandes se realiza mediante muestra y por el otro lado; las entrevistas a los actores claves los cuales involucran (autoridades locales, organizaciones de base, instituciones con presencia en el área y líderes comunitarios). En cuanto a las encuestas se realizaron un total de 659 distribuidas a lo largo de todos los lugares poblados que fueron 35 en total, 9 corregimientos y 3 distritos. El distrito de Chagres es el que tenía mayor número de corregimientos (5), de acuerdo a la muestra se realizaron 467 encuestas. Seguido de Donoso con tres corregimientos se realizaron 187 encuestas y Colón que sólo contaba con una comunidad que iba a ser beneficiada y que dicho sea de paso ni siquiera aparecía en el Censo, sin embargo, en el trabajo de campo fue localizada y se lograron realizar 5 encuestas;

#### *Distrito de Donoso*

##### **Tiempo de residencia en el área del encuestado /a**

Sólo se encuentra un morador que señala tener de vivir en el área menos de 1 año. En el rango de 1 a 20 años se ubican 43 personas, de 21 a 40 años 69 personas, de 41 a 60 años se encuentran 49 personas y de 61 años y más 25 personas.

##### **Conocimiento previo sobre el proyecto**

El proyecto de la carretera, tal como se puede observar en la problemática comunitaria, es el que más preocupa a estas comunidades. Sobre este proyecto se ha venido hablando previo a la visita de la consulta ciudadana. De tal forma que 131 personas señalaron tener información sobre el proyecto, 51 manifestó desconocer y 3 personas no contestaron.

##### **Consideración sobre la ejecución del proyecto**

En la gráfica 13 se observa la opinión que las personas tienen sobre la realización del proyecto en la zona. 166 personas lo consideran positivo para la comunidad, 2 personas manifiestan que será negativo, 8 personas no saben y 11 no contestaron.

##### **Opinión sobre la realización o no del proyecto**

En cuanto al grado de aceptación del proyecto 172 manifestaron estar de acuerdo con su ejecución, 4 no saben y 11 no contestaron.

#### *Chagres*

##### **Tiempo de residencia en el área**

El distrito de Chagres mantiene un alto arraigo entre sus moradores. Se observa que las personas que tienen de 1 a 10 años de residir en la zona son 63, de 11 a 20 años se concentran 75 respuestas, de 21 a 30 años 113, de 31 a 40 años 74, de 41 a 50 años 64 personas, de 51 a 60 años 31, de 61 a 70 años 23 y los que tienen más de 71 años de residir en esta zona son 15. Esto indica que esta zona es atractiva a sus moradores, por lo cual permanecen en la misma.

##### **Conocimiento previo sobre el proyecto**

Sobre si habían tenido conocimiento previo sobre el proyecto 343 manifestaron que si, 92 personas señalaron desconocer sobre el mismo y 32 no contestaron.

##### **Opinión sobre la ejecución del proyecto**

El proyecto tiene una gran aceptación 400 encuestados consideran que es positivo, 3 piensan que es negativo 53 no contestaron y 11 no saben.

#### *Colón*

Tiempo de residencia en el área del encuestado /a

Esta comunidad también manifiesta un alto arraigo. Entre los encuestados se mantiene gran parte de su tiempo residiendo en la comunidad de la Treinta y Cinco: 1 está en el rango de 1 a 10 años, 1 en el de 11 a 20 años, 1 en el de 21ª 30 años, otro en el de 31 a 40 años y 1 manifiesta tener más de 71 años de residir en el área.

Problemática ambiental del área

La problemática ambiental que preocupa a los encuestados /as, gira en torno a la mala disposición de la basura en primer lugar y la contaminación de los ríos; en tercer orden de preocupaciones se encuentran la contaminación del aire y la extinción de especies.

Opinión sobre la realización del proyecto

La mayoría considera que la realización del proyecto es positiva (4) y sólo una persona no emitió opinión al respecto.

#### PERCEPCIÓN DE LOS ACTORES CLAVES DE LOS DISTRITOS DE DONOSO Y CHAGRES

En cuanto a la percepción de los actores claves, la misma se realizó a través de la técnica entrevista a profundidad y la misma se realizó del 28 de septiembre al 1 de octubre del 2020. El día 1 de octubre hubo el inconveniente que se celebraban las fiestas patrias de Río Indio y el viernes, 2 de octubre estaba programada la presencia del presidente de la República en Miguel De La Borda. Es necesario acotar que, pese a ingentes esfuerzos, no se pudo entrevistar al Honorable Representante del corregimiento de Cristóbal en el distrito de Colón. En total se realizaron 48 entrevistas distribuidas así: Donoso total 27. Distribuidas en los siguientes corregimientos: 11 en Río Indio, 9 en Miguel de la Borda y 7 en Gobeá. En el distrito de Chagres se hicieron en total: 21 entrevistas, distribuidas de la siguiente manera: Achote 7, Piña 4, Nuevo Chagres 3, Salud 6 y Palmas Bellas 1. (Pág. 254-321 del EsIA).

#### SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS.

La investigación de campo dio como resultado el “No hallazgo” de material arqueológico con características prehispánicas en el área del proyecto. La metodología de prospección consistió en realizar un estudio topográfico previo que nos permitiera discernir sobre las áreas que pudiesen tener potencial arqueológico, (Ver capítulo de Metodología) haciendo principal énfasis en las zonas no impactadas.

La empresa promotora corresponderá con lo que establecen las respectivas medidas de cautela y notificación al Instituto Nacional de Cultura, específicamente a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico en caso sucedan hallazgos fortuitos al momento de iniciar la obra, tal como está establecido en la Ley 14 del 5 de mayo de 1982.

El área donde se desarrollará el proyecto ha sido impactada previamente con la construcción de la carretera actual, por lo que no se encontró evidencia de algún sitio arqueológico en el área.

Durante las prospecciones a lo largo de toda la extensión del proyecto no se evidenció estructuras pertenecientes al Período Colonial o Republicano. (Pág. 351 del EsIA).

#### Descripción del Paisaje.

El paisaje en la zona de alineamiento presenta diversos contrastes en concordancia con el tipo de actividad y uso de suelo, vegetación y condiciones físicas del área circundante.

Durante el recorrido se puede observar remansos boscosos con diversos estadios de desarrollo, su respectiva fauna y zonas utilizadas para ganadería y producción agrícola. También se contrastan áreas marino costeras, las cuales interconectan una comunidad con la otra junto a los remansos boscosos.

Son áreas con pocas pendientes, dentro de la parte baja de las cuencas, donde los cuerpos de agua dulce descargan al Mar Caribe. El desarrollo de las Comunidades, en su mayoría se da alrededor del río o cuerpo de agua. Se observa áreas afectadas por problemas generados por erosión hídrica aguas arriba y que afectan la turbidez de las fuentes de agua a lo largo del proyecto. (pág. 352 del EsIA).

**IMPACTOS AMBIENTALES, A GENERARSE Y LAS RESPECTIVAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS DE CARÁCTER NEGATIVO.**

**DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS MÁS RELEVANTES.**  
**En la fase de Construcción**

| Elementos Ambientales     | Efectos o Impactos Potenciales  |
|---------------------------|---|
| Aire                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Aumento del nivel de ruido en el área</li><li>• Generación de partículas de polvo</li><li>• Emisiones de gases</li><li>• Aumento temporal en el nivel de vibraciones en el área</li><li>• Generación de malos olores</li></ul>  |
| Suelo                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Aumento del proceso erosivos de los suelos</li><li>• Eliminación puntual de la cobertura vegetal</li><li>• Contaminación por hidrocarburos de la maquinaria a utilizarse.</li></ul>   |
| Aguas                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Generación de aguas servidas</li><li>• Cambio en los patrones de drenajes de agua pluvial.</li><li>• Generación temporal de sedimentos en los drenajes por manejo de suelos en la construcción</li><li>• Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por fugas de hidrocarburos</li></ul>   |
| Flora y Fauna             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Pérdida de individuos de la flora del lugar</li><li>• Pérdida de hábitat para las especies de fauna terrestre y marinos del lugar</li><li>• Pérdida de individuos de la fauna del lugar</li><li>• Desplazamiento de las especies de fauna a otros sitios con vegetación / hábitats similares</li></ul>  |
| Residuos                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Generación de residuos de diferentes tipos de materiales</li><li>• Proliferación de patógenos y vectores sanitarios</li></ul>   |
| Seguridad Ocupacional     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Accidentes a trabajadores a causa de las actividades</li><li>• Accidentes a usuarios de la vía</li></ul>  |
| Socioeconómico y Cultural | <ul style="list-style-type: none"><li>• Generación de empleo</li><li>• Probable ocurrencia de accidentes laborales y contagios</li><li>• Afectación temporal a casas y comercios</li><li>• Interrupción temporal del tránsito vehicular o peatonal en el sitio de proyecto.</li><li>• Posibilidad de accidentes ocurridos a terceros por causa de las actividades del proyecto</li><li>• Aumento del congestionamiento vial</li><li>• Interrupción temporal de los servicios públicos (agua, electricidad, telecomunicaciones, etc.)</li><li>• Mejora del acceso y servicio de transporte y conectividad entre comunidades.</li></ul> |



Fase de Operación

| Elementos Ambientales     | Efectos o Impactos Potenciales   |
|---------------------------|--|
| Aire                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Emisiones de gases</li></ul>   |
| Suelo                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Contaminación por hidrocarburos de la maquinaria a utilizarse.</li></ul>   |
| Aguas                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Generación de sedimentos en los drenajes por actividades de limpieza</li><li>• Cambio en los patrones de drenajes de agua pluvial.</li></ul>   |
| Flora y Fauna             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Aumento del área vegetal por la siembra de grama y plantas ornamentales</li></ul>  |
| Socioeconómico y Cultural | <ul style="list-style-type: none"><li>• Aumento en la valorización de propiedades en la zona de influencia del proyecto.</li><li>• Incremento de bienes y servicios disponibles en el área.</li><li>• Aumento de la seguridad vial y disminución de accidentes por configuración nueva de la vía.</li><li>• Reducción de los tiempos de traslados de personas en la zona</li></ul> |

(Pág. 354-357 del EslA)

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN MÁS RELEVANTES

Medidas en la fase de Construcción

- Utilizar equipos, vehículos y maquinaria en buen estado para evitar la generación de emisiones contaminantes y de ruidos excesivos provenientes de los equipos.
- Realizar revisiones e inspecciones periódicas a los vehículos, maquinarias y equipos que sean usados para el proyecto manteniendo la documentación de las inspecciones al día.
- Establecer un programa de mantenimiento preventivo de los equipos utilizados en la fase de construcción, debidamente documentado.
- Se establecerán lugares adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción, de modo que se evite la dispersión de polvo debido a dichas operaciones.
- Se cubrirán y confinarán los materiales almacenados para evitar el arrastre de este por la acción del viento y la lluvia.
- Los volquetes que transiten por las calles deberán hacerlo con lonas para evitar la pérdida de material por acción del viento.
- Durante la remoción de estructuras existentes deberá utilizarse mecanismos de control de polvo como el uso de mamparas y mallas que disminuyan la cantidad de polvo.
- Los perforadores “drillers”, usados durante la demolición de estructuras, deberán utilizar un mecanismo para evitar la dispersión de polvo.
- Realizar un adecuado manejo de los desechos sólidos y líquidos, adicionales a los desechos domésticos, evitando su acumulación y descomposición. Los mismos deberán ser retirados por empresas que cuentan con los permisos respectivos de recolección, transporte y disposición de cada tipo de desecho.
- Suministrar un inodoro portátil por cada 15 trabajadores de la obra realizando limpiezas semanales por parte de una empresa autorizada que cuenta con los permisos correspondientes.
- Realizar fumigaciones periódicas para el control de vectores y la generación de malos olores.
- Brindar oportuno mantenimiento a los equipos y a la maquinaria para evitar olores provenientes de los mismos.
- Cumplir con la normativa vigente actual en referencia a control de niveles de ruido teniendo en cuenta los valores de la línea base.

- Proporcionar a los trabajadores del equipo de protección contra el ruido adecuado a los trabajos que realizan, según la norma DGNTI-COPANIT 44- 2000.
- Se deberá cumplir con los límites de exposición permisibles establecidos en el Decreto N° 306 de 4 de septiembre de 2002.
- Cumplir con la normativa vigente actual en referencia a los niveles de vibración derivados del proceso constructivo.
- Se deberá verificar que las estructuras circundantes al proyecto no presenten rajaduras que puedan derivarse de los trabajos realizados como parte de la obra.
- Dar seguimiento a las quejas de los residentes por afectaciones daños a las residencias que pueden provenir de los trabajos realizados.
- Manejar las aguas de escorrentía mediante cunetas, zanjas, drenajes, mallas de geotextiles, geomembranas, etc., evitando el arrastre de sedimentos hasta las fuentes de agua.
- Compactar y estabilizar inmediatamente los sitios de relleno y suelos desnudos para evitar escurrimiento de sedimentos.
- Colocar barreras de contención dentro de los sitios de movimiento de tierra que sean críticos para la generación de erosión y sedimentación.
- Cubrir con vegetación las áreas que no se vayan a trabajar y que hayan quedado descubiertas de vegetación natural.
- Disponer la tierra suelta de las excavaciones para evitar que por efecto de lavado termine en las fuentes de agua, aumentando la erosión y la sedimentación.
- Evitar la disposición y acumulación temporal de desechos directamente sobre el suelo.
- Colocar los desechos domésticos en recipientes señalizados, los cuales deben estar tapados y limpiados periódicamente.
- Realizar la separación de los desechos en sitio según su composición, a saber, metales, madera, escombros, desechos domésticos y demás que puedan surgir durante las actividades propias de la obra.
- Seguir las indicaciones establecidas en el Plan de Manejo de Residuos.
- Mantener el equipo en buen estado para evitar derrames de combustibles y aceites.
- Almacenar cualquier producto químico (de necesitarse) en un sitio seguro y controlado.
- Mantener el equipo en buen estado para evitar derrames de combustibles y aceites.
- Para posibles fugas y filtraciones accidentales (de presentarse), se estará preparado con los materiales de contención, equipo y personal entrenado.
- El transporte de combustibles y lubricantes se debe efectuar mediante el uso de camiones cisternas, por empresas calificadas para tal fin, con los permisos correspondientes.
- Brindar adecuado tratamiento y disposición final a las sustancias de desechos, restos y envases generadas en la obra, buscando empresas que se encarguen de gestionar estos residuos.
- Para la sustitución de los puentes vehiculares sobre los ríos Salud y Zambo, se solicitará permisos de obra en cauce según la Resolución 342 – 2005 si, por el diseño final, fuera necesario afectar el cauce del río.
- Utilizar trampas o mecanismos para el control de sedimentos a fin de que sean retenidos antes de llegar a los cuerpos de agua.
- Mantener las áreas de drenajes pluviales existentes libres de sedimentos y/o obstáculos como residuos sólidos o materiales de construcción.
- Mantener despejado los cauces del río cuando se realizan los trabajos de limpieza, excavación y construcción de los puentes.
- No se dispondrá, almacenará o mantendrá temporalmente material de excavación en el cauce del río.
- Evitar las fugas de agua potable en todas las etapas del proyecto.
- Se dispondrá de una (1) letrina portátil por cada 15 trabajadores o como lo dispongan las autoridades competentes, para ello se contratará a una empresa especializada, la cual limpiará el contenido de estos según la frecuencia que sea requerida para mantenerlos en condiciones sanitarias aceptables.
- La empresa especializada de limpieza de las letrinas debe cumplir con las regulaciones establecidas por el Ministerio de Salud y el Ministerio de Ambiente para el tratamiento y la disposición final del efluente y lodos acumulados en estos.
- Prohibir la descarga de aguas residuales sin previa autorización o cumplimiento de las normas COPANIT 39-2000 y COPANIT 35 – 2000, con sus recientes modificaciones, para esta actividad.
- Prohibir la quema de cualquier tipo de vegetación.

- Identificar, marcar y no talar árboles que se encuentran fuera del alineamiento de la obra.
- Se deberán delimitar las áreas con vegetación que se requieren afectar, de manera que no se excedan las áreas de afectación.
- Proteger la fauna que pueda acceder a los sitios del proyecto, prohibiendo su caza.
- Realizar el rescate de fauna correspondiente según el plan a desarrollarse.
- Durante la construcción se deberá operar el equipo móvil de manera que cause el mínimo deterioro a la vegetación y a los suelos circundantes. Para tal fin, se deberá capacitar e informar a los operadores de manera que sea del completo conocimiento de todo el personal.
- En común acuerdo con el Ministerio de Ambiente, el Municipio correspondiente y las autoridades locales, se elegirán los sitios adecuados para la disposición final de la biomasa vegetal talada durante el desmonte y limpieza.
- Realizar el rescate de fauna y flora correspondiente según el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora. De igual forma realizar las reubicaciones en los sitios planteados en dicho Plan.
- Ejecutar el Plan de Educación Ambiental incluyendo los temas de prohibición de caza y pesca, prohibición de recolección de especímenes silvestre y prohibición de captura de animales.
- Realizar la recolección de las aguas residuales provenientes de las letrinas instaladas a razón de 1 letrina por cada 15 empleados. En caso de instalarse algún sistema de recolección de aguas residuales las mismas han de ser succionadas y nunca dispuestas en algún cuerpo de agua.
- Brindar apropiada disposición a las aguas residuales succionadas contratando una empresa que cuente con los permisos de las autoridades para esta actividad.
- Distribuir suficientes recipientes para la recolección de desechos domésticos, incluyendo las áreas de comedor, áreas comunes y sitios de reunión.
- Realizar recolecciones diarias de los desechos depositados en estos recipientes.
- Colocar letreros a los recipientes instalados para la recolección de desechos domésticos que indiquen el tipo de desecho para el cual está destinado.
- Realizar el reciclaje de metales como hierro, aluminio y cobre.
- En cada frente de trabajo se debe contar con recipientes con tapa y/o bolsas plásticas para la disposición de residuos sólidos.
- Gestionar apropiadamente los desechos generados por la demolición de estructuras existentes, en común acuerdo con cada Municipio.
- Instalar letreros preventivos, restrictivos e informativos, sobre el depósito de la basura y su tratamiento.
- Aprovechar la mayor cantidad de residuos reutilizables o reciclables. Designar un área para almacenar los desechos reciclables.
- Realizar el reciclaje de metales como hierro, aluminio y cobre. Aquellos materiales que no puedan ser reciclados deberán ser utilizados tanto como sea posible.
- Todos los residuos peligrosos deberán ser recolectados, inventariados y resguardados de manera apropiada en áreas de almacenamiento temporal dentro de las instalaciones de trabajo, en lugares previamente designados. La disposición final deberá ser autorizada y realizada en instalaciones de disposición de residuos peligrosos o centros de reciclaje. Antes de transportar los residuos peligrosos para la disposición final o reciclado, el promotor o subcontratista deberá embalar y etiquetar todos los residuos peligrosos de forma segura.
- No permitir el almacenamiento temporal de residuos peligrosos en el proyecto por más de 90 días.
- Todas las actividades de mantenimiento mecánico deberán realizarse sobre zonas acondicionadas cubiertas con una superficie impermeabilizada que evite la contaminación de los suelos.
- Cuando se requiera un cambio de aceite, el aceite usado deberá ser recolectado y temporalmente almacenado en contenedores apropiados dentro del sitio, hasta que pueda ser retirado por el suplidor contratado o programarse su disposición en una instalación aprobada. Si se utilizan tambores o toneles de 55 galones, estos deberán ser transportados y dispuestos de forma apropiada. Igualmente, los trapos contaminados de hidrocarburos deben disponerse en una instalación aprobada.
- Capacitar al personal en atención de emergencias, medidas de seguridad y de primeros auxilios.
- Contar con un listado de los números de atención a emergencias colocado en un sitio de fácil acceso y que todos los colaboradores sepan de su existencia.
- Mantener estrictas normas de orden y aseo dentro de todos los frentes de trabajo.

- Señalizar todas las áreas de trabajo, tomando en consideración las áreas susceptibles de accidentes.
- Contar con extintores ABC, para el control de incendios en lugares accesibles del proyecto.
- Contar con botiquín de primeros auxilios, en caso de darse alguna emergencia leve.
- Contar con sistema de evacuación y emergencia, colocado en un lugar visible a los trabajadores.
- Mantener contrato con un servicio de emergencias médicas móviles, que proporcione una ambulancia en el área de proyecto.
- Proporcionar a los trabajadores los equipos y vestimentas de protección personal adecuada a cada actividad y exigir su utilización.
- Detener cualquier actividad y notificar de forma inmediata al Ing. Residente, Especialista
- Ambiental o Gerente de Obra de cualquier potencial hallazgos para que sea estudiado y
- rescatado por parte del equipo de Arqueología.
- Implementar un mecanismo para atender las quejas de los residentes y usuarios de la vía, que estén relacionados con el proyecto.
- Dar seguimiento a las quejas de los residentes y usuarios de la vía, hasta que se hayan cumplido las solicitudes realizadas.
- Dar cumplimiento al Plan de Participación ciudadana establecido para este proyecto.
- Promover la contratación de personal de las poblaciones aledañas al sitio del proyecto.
- En caso de tener que reubicar servicios públicos, debe realizarse de acuerdo a las disposiciones de las autoridades competentes.
- Se colocarán señalizaciones de advertencia para prevenir accidentes en transeúntes o vecinos.
- Divulgación a las comunidades afectadas, ya sea por volanteo y/o uso de equipo de audio, de la fecha y horario que se estará trabajando fuera del horario normal de trabajo.
- Garantizar la debida reparación de cualquier daño causado en las vías de acceso por parte de los camiones, equipo pesado y maquinarias utilizadas en el proyecto.
- Se deberá mantener las calles, aceras y caños limpios y libres para el tránsito de los vecinos.
- Una vez terminado el proyecto se reparará cualquier daño en las estructuras existentes.
- Se controlará el estacionamiento de los vehículos relacionados con el proyecto, evitando que se estacionen en servidumbres y calles, obstruyendo la vialidad normal de la zona.
- Mantener accesos peatonales seguros y señalizados para dar continuidad al peatón en los accesos a sus residencias, locales comerciales e instituciones, así como en el paso por las aceras.
- Los accesos deben ser habilitados todo el tiempo que se realicen trabajos que afecten los caminos originales.
- Implementar el uso de banderilleros que sirvan de guía para la seguridad del peatón.
- Contar con unidades de tránsito que agilicen el tráfico en las horas de mayor congestionamiento vial, en los sitios de desarrollo del proyecto.
- Colocar recipientes para la disposición de los desechos domésticos generados por los empleados, así como sitios establecidos para la colocación de los desechos.
- Retirar oportunamente los desechos generados en la obra de acuerdo a su tipo. Los desechos de hidrocarburo deben ser tratados por empresas que cuenten con permisos para este tipo de gestión.
- Realizar fumigaciones semanales en los puntos propensos a la generación de mosquitos y evitar el estancamiento de aguas, la acumulación de desechos.
- En caso de encontrarse objetos que puedan tener algún valor histórico, arqueológico o cultural deberán prohibirse los trabajos en la zona del hallazgo hasta que se haya realizado las revisiones por parte de un especialista.
- Se deberá comunicar, inmediatamente, al Instituto Nacional de Cultura, de las características del hallazgo, siguiendo las indicaciones dictadas por dicha entidad.

#### Medidas en la fase de Operación



Durante la etapa de operación se debe continuar con la recolección oportuna de desechos de los recipientes instalados para evitar la generación de olores molestos, además de la limpieza y el mantenimiento periódico de dichos recipientes.

Adicionalmente, se deben realizar limpiezas periódicas al trayecto renovado para prevenir la generación de polvo derivado del tráfico continuo de vehículos.

Durante la etapa de operación deberá brindarse limpieza a las áreas verdes que sirvan para la estabilización de los taludes y realizar oportunas limpiezas de las calles en conjunto con los desechos ubicados en los recipientes.

Durante la operación se deberá dar mantenimiento a las estructuras que formen parte del manejo de agua de lluvia como los drenajes, canales, tuberías y trampas de sedimentación. Para evitar el arrastre de desechos sólidos deberá realizarse la oportuna recolección de los desechos.

Una vez se dé inicio al uso del trayecto de la vía, deberá brindarse mantenimiento a las señalizaciones viales y letreros de tránsito para evitar el atropello de animales. Se deberá realizar mantenimiento a las plantas y áreas verdes que han sido sembradas como parte de la revegetación del paisaje.

Durante la operación se generarán desechos por los transeúntes y usuarios de la por lo cual se requiere un continuo retiro de desechos depositados y limpieza de las calles.

(Pág. 384-407 del EslA).

**IV. SINTESIS DEL PROCESO DE EVALUACION**

**FASE DE RECEPCION**

El señor **RAFAEL JOSÉ SABONGE VILAR**, representante legal del promotor del proyecto **MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS**, ingresó el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado **“DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA”** Elaborado bajo la responsabilidad de **GRUPO MORPHO, S.A**, personas naturales, debidamente inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante las **IRC-005-2015**, respectivamente.

**RESULTADO DE LA INSPECCION:**

La inspección técnica se llevó a cabo el día jueves, 04 de marzo del 2021; en el Distrito de Colón, Chagres y Donoso, y Provincia de Colón.

**PARTICIPANTES DE LA INSPECCIÓN:**

|  |  |
|--|--|
| <b>Ministerio de Ambiente:</b>             | Cesar Conte - (SOF)<br>Yadira Pinzón- (SOF)<br>Isabel González - (SOSH)<br>Genaro Pinzón-(SOEIA)<br>Milagros Abrego-(DEIA)<br>Edilma Solano (DEIA) |
| <b>MOP</b>                                 | Vielka Garzola<br>Yasmin Mendoza<br>Eduardo Walker   |
| <b>Ministerio de Cultura</b>               | Rubén Henríquez<br>Yamitzel Gutierrez<br>Roxana Pino   |
| <b>Ministerio de Comercio e Industrias</b> | Fernando Hernández   |
| <b>Autoridad de Turismo</b>                | Yaribel Pérez  |
| <b>Consultora</b>                          | José Ramírez<br>Maurique Chavarría<br>Alicia Villalobos  |

## **DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN:**

La misma se inicia en el lugar conocido como el Final Oeste del tercer puente sobre el canal en el atlántico en las coordenadas N° 616415 E y 1028175 N y donde inicia el proyecto.

En este sitio la Ing. Vielka Garzola Directora de la Unidad Ambiental Sectorial del MOP, nos dio una ilustración general del proyecto después se inició el recorrido llegando al corregimiento en el lugar punto del medio en la coordenada 0601058 E, 1022044 N, en el corregimiento de Chagres. Continuando hasta el tercer punto crítico el cual se ubica en la coordenadas 0597881 E y 1014374 N. se continuo hasta llegar al puente de Bogle en el río Salud donde se construirá un puente nuevo y se hará un vado temporalmente para que los vehículos pasen continuamente, luego llegamos hasta un punto en Govea, donde existe un puente de una sola vía en las coordenadas 0580390 E y 1013487 N, avanzando hasta las coordenadas 0577897 E y 1012400N, donde cambiarán una alcantarilla, avanzando hasta el final en las coordenadas 0576398 E y 1012073 N a la población de Miguel de La Borda.

De regreso se visitó el sitio de préstamo el cual está en Govea, camino rural hacia Iguanero en las coordenadas 0581072 E y 1012492 N, donde se utilizará un área de 2,500 m<sup>2</sup> en la finca de la Sra. María Miler, esta área está compuesta por gramíneas ya que es un potrero y topografía irregular no hay fuentes de agua ni árboles. Después se visitó el lugar del botadero a orilla de la vía en el área de Govea y Río Indio en las coordenadas 0588084 E y 1015170 N donde le autorizaran el uso de 2,000 m<sup>2</sup>.

Por la Falta de tiempo no se visitó el botadero #1 y sitio de préstamo #1 ya que las mismas son en el caserio del corregimiento de Achiote, la vegetación existente es gramínea Sr. Moreno Ceferino y el otro sitio de préstamo en el ares del Sr. Villarreal en este último ya se ha intervenido anteriormente en esta actividad.

## **SECCIÓN OPERATIVA DE SEGURIDAD HÍDRICA**

### **DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN**

Posteriormente se procedió a realizar la inspección ocular en el sitio del proyecto, una vez ubicados en el área del proyecto se procede a tomar datos de campo con el objetivo de tener referencias de la zona topografía e hidrología, así como de aquellos aspectos que una u otra forma pueda influir en el equilibrio del ecosistema de los recursos naturales renovables. Durante el recorrido se puede observar que el proyecto atraviesa cinco (5) cuencas hidrográficas, las cuales se encuentran identificadas, la 109 Cuenca del Río Miguel de la Borda, cuya área total de la cuenca es 640.00 km<sup>2</sup> y su principal afluente es el río Miguel de la Borda 111 Cuenca del Río Indio, con una cuenca que ocupa 564.4 km<sup>2</sup> y su principal río lleva el mismo nombre.-113 Cuenca ríos entre Río Indio y Chagres, área de la cuenca es 421.4 km<sup>2</sup>, su afluente principal es el río Lagarto.-115 Cuenca Río Chagres, esta cuenca tiene un área total de 3380.0 km<sup>2</sup>, donde el río Chagres es su afluente principal.- 117 Cuenca entre Río Chagres y Mandinga, la cual cuenta con área de drenaje total de 1122.00 km<sup>2</sup>, el río Cuango es su principal afluente.

Dentro del área del proyecto se localizan 21 principales cuerpos de agua, los cuales son: Quebrada treinta y cinco, La Providencia, La providencia #2, Achiote, el Arriero, El Arriero #2, Punta del Medio, Punta Grande, Nuevo Chagres, Guisao, Lagarto, Jiménez, Icacal, Salsipuedes, Camaron, Indio, Gobeita, Gobeia, Mansueto, Salud y Zambo; todos localizados en el área de la Costa abajo, Provincia de Colón.

### **HALLAZGO**

Entre los hallazgos encontrados podemos mencionar:

Podemos decir que la rehabilitación de la red vial, incluye actividades de ampliación de carriles, construcción de bahías de descanso, rehabilitación de puentes de concreto existente así como la sustitución de un puente Bailey y otro de concreto, sobre el río Salud además de ampliar un carril al puente existente sobre la quebrada Mansueto ambos de una vía por puentes de dos vías, con una distancia de 65.7 km desde el área de Gatún hasta la Comunidad de Miguel de la Borda, localizados en la Zona de Costa Abajo, localizados a los largo del Distrito de Colón, Chagres y Donoso, provincia de Colón.

## CONCLUSION

En el año 2019 se llevó a cabo la licitación por mejor valor N° 2019-0-09-0-03-LV-006058, para el desarrollo de un proyecto que permitiera mejorar la vialidad existente y las condiciones de los puentes vehiculares en el área de Costa Abajo, provincia de Colón. El proyecto es promovido por el Ministerio de Obras Públicas y fue adjudicado al contratista Concreto Asfáltico Nacional en Centroamérica (CONANSA).

## FUNDAMENTO LEGAL:

1. Ley N° 8 del 25 de marzo del 2015, la cual crea al Ministerio de Ambiente de la república de Panamá.
2. Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.
3. Resolución AG-0342-2005 de obras en cauce, donde se reglamenten los requisitos para solicitud de obra en cauce natural.
4. Decreto Ley N° 35 del 22 de septiembre de 1966, por el cual se reglamenta el uso de las aguas de la república de Panamá.
5. Decreto N° 55 de 1973.

## RECOMENDACIONES:

- Acoger a la normativa ambiental vigente para el desarrollo de dicho proyecto.
- Solicitar los respectivos permisos de uso de agua y obras en cauce.

## SECCION OPERATIVA FORESTAL

### RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

- La inspección se realizó el día 4 de marzo del 2021, a las 8:40 a.m., a desarrollarse en los distritos de Colón, Chagres, Donoso, provincia de Colón, donde se procedió a realizar un recorrido e inspección ocular del área con la finalidad de tomar datos y tener una perspectiva de la zona (vegetación y topografía), así como aquellos aspectos que de una u otra forma pueden influir sobre los recursos naturales renovables, con la finalidad de identificar y caracterizar la masa vegetal que será afectada por la construcción del proyecto.
- El polígono donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica desde la salida del puente del atlántico hasta la comunidad de Miguel de la Borda desde el kilómetro 9+500 hasta el kilómetro 64+800, en la inspección se verificó la masa vegetal que será afectada y descrita en el documento en la página 171 del cuadro 7-5.

En la inspección para evaluar la característica de la masa vegetal de los sitios de botadero, campamentos y fuentes de extracción, durante el recorrido para la evaluación faltaron dos sitios por verificar.

Según el consultor los sitios de botadero y la fuente de extracción están por definirse si son viables para dicha actividad, de aprobarse los sitios el promotor debe cumplir con lo que establece la Ley N° 1, del 3 de Febrero de 1994, por la cual se establece la Legislación Forestal de Panamá y la Resolución AG-0235-2003.

## CONCLUSIÓN

Se evaluó y se verificó en campo lo presentado en el documento del estudio categoría II, titulado "DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA LA REHABILITACION DE LA CARRETERA GATUN - MIGUEL DE LA BORDA" a desarrollarse en los distritos de Colón, Chagres, Donoso de la provincia de Colón, Presentado por MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS.

## RECOMENDACIÓN:

- De aprobarse el Estudio de Impacto Ambiental, el promotor deberá cumplir lo establecido con la Ley N° 1, del 3 de febrero de 1994, por la cual se establece la Legislación Forestal de Panamá.

## FUNDAMENTOS LEGALES:

- Ley N° 8, del 25 de marzo de 2015, que crea el Ministerio de Ambiente.
- Ley N° 1, del 3 de febrero de 1994, por la cual se establece la legislación Forestal de Panamá.

- Resolución AG-0235-2003.

## SECCION OPERATIVA DE AREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD

### Antecedentes:

El Ministerio de Obras Públicas, presentó ante la Dirección de Áreas Protegidas a través la nota SG-SAM-695-2020, solicitud de viabilidad para el proyecto Diseño y Construcción para la Rehabilitación de Carretera desde Gatún-Miguel de la Borda, provincia de Colón. La Dirección de Áreas Protegida, a través del memorando DAPB-M-0697-2020 remite los documentos de parte del Ministerio de Obras Públicas a la Regional de Colón para que realicen inspección e informe técnico, la regional de Colón realiza inspección técnica y se remite el informe de viabilidad a la Dirección Nacional de Área Protegidas, a través del Informe Técnico de Inspección de Áreas Protegidas N° 001-0401-2021.

Cabe resaltar que la servidumbre de las vías siguientes:

Carretera Gatún-Miguel de la Borda- tramo de la carretera hacia Escobal hasta la intersección con el camino hacia el poblado Miguel de la Borda en de 25.00 metros.

Tramo hacia el poblado Miguel de la Borda desde la intersección con la carretera hacia Escobal es de 20.00 metros.

### Desarrollo de la Inspección:

Siendo las 10:34 a.m. del día 05 de Febrero de 2021, funcionario de la Regional de Colón, Lic. Agustín Somoza/Biólogo de la Regional, personal de Evaluación Ambiental Colón y Panamá, Sección de Recursos Hídrico, Micultura Panamá, entre otras llegamos al área de Gatún, donde inicia el tramo del proyecto arriba descrito, dónde nos reunimos en primera instancia para coordinar la metodología de la inspección.

Por lo que se procede a realizar inspección técnica; desde el área de Gatún hasta la comunidad de Miguel de la Borda, dónde iniciamos desde el área donde se pretende instalar los laboratorios, es un área intervenida, ya que esta zona es potrero en su totalidad, la misma se encuentra con vegetación de gramíneas.

## CONCLUSIONES

- Los tipos de coberturas vegetales presente a lo largo de la carretera principal de la costa abajo, "Diseño y Construcción para la Rehabilitación de Carretera desde Gatún-Miguel de la Borda", es un conjunto heterogéneo o mosaico mixto de vegetación que va desde de bosques maduros hasta matorrales y herbazales e incluyendo vegetación de berma de playa.
- La reparación y mantenimiento se requieren para esta importante vía y sus infraestructuras como puentes y demás, son bien puntuales y específicas, donde requieren restauración y urgencia notoria de reparación y adecuación.
- El promotor (MOP) que es el rector principal de la obra, en conjunto con las entidades gubernamentales involucradas, deberán fiscalizar puntualmente la ejecución y los avances de la obra, como así mismo, supervisar que los materiales de construcción, sean de óptima calidad para un buen acabado de la obra.
- De aprobarse el Estudio de Impacto Ambiental, el promotor deberá tramitar los permisos correspondientes de limpieza y remoción de la vegetación o árboles ante el Ministerio de Ambiente de Colón.
- Se deberá cumplir con los requisitos esenciales y obligatorios de los respectivos rescates de Flora y Fauna comprendidos en el proyecto.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda la restauración de la cobertura vegetal en la infraestructura vegetal en infraestructuras y puentes con vegetación netamente herbácea y acorde al ecosistema que así lo requieren.
- En las zonas de botadero y extracción de materiales. Utilizar solo la cantidad necesaria para el uso del fin establecido y si se talan especies arbóreas solo hacerlo, si estrictamente así se requiera.

- La rehabilitación de la carretera vial de la costa abajo, es el objetivo principal del proyecto, por lo tanto debe hacerse un seguimiento puntual y muy consecuente principalmente por el MOP (Ministerio de Obras Publicas) que es la entidad rectora y promotora de este proyecto apoyado por las demás instancias gubernamentales que tengan competencia en este proyecto.
- Mantener los árboles de mayor tamaño que sirven de paso de fauna, adicional de limpiar los drenajes pluviales existentes que también son utilizados para los pasos de animales silvestres.
- La empresa promotora una vez aprobado al estudio de impacto ambiental deberá contar con un plan de rescate y reubicación de fauna y flora (PRRFF) en las áreas de proyecto Diseño y Construcción para la Rehabilitación de Carretera desde Gatún-Miguel de la Borda, provincia de Colón, como lo establece la resolución 0292 del 16 de Junio del 2008 de Ministerio de Ambiente que reglamenta los planes de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.

FUNDAMENTO LEGAL

- Key N°8 del 25 de marzo de 2015
- Resolución AG.0139-2009, crea el Área de uso Múltiple de Donoso.
- Resolución 0292 del 16 de Junio del 2008 del Ministerio de ambiente que reglamenta los planes de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.

VII. RECOMENDACIONES:

- Remitir este informe Técnico de Evaluación a la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, para su revisión y continuar el trámite administrativo correspondiente.

CUADRO DE FIRMAS:

| ELABORADO POR:  |  |  |
|---|--|--|
| <br>Ing. Maybelline Estrada<br>Evaluadora de Proyectos   | <br>Lic. Agustín Somoza<br>Sección de Áreas<br>Protegidas y Biodiversidad.                 | <br>Ing. Cesar Conte<br>Sección Operativa de<br>Manejo Forestal |
| ELABORADO Y REVISADO POR:   |  |  |
| <br>Agr. Genaro Pinzón<br>Jefe de Sección Operativa de Evaluación<br>de Estudio de Impacto Ambiental | <br>Agr. Isabel González<br>Jefe de Sección Operativa Seguridad<br>Hídrica                 |  |
| REREVISADO POR:   |  |  |
| <br>Ing. Randino Medina<br>Jefe de Sección Operativa de Manejo<br>Forestal                           | <br>Ing. Haydeé Segura<br>Jefa de Sección Operativa de Áreas<br>Protegidas y Biodiversidad |  |
| V°B° POR:   |  |  |
| <br>GRISELDA MARTÍNEZ<br>Directora de MiAMBIENTE – Regional de Colón                                |  |  |





FOTOGRAFIAS DE LA INSPECCION TECNICA DE CAMPO



Fotos de reunion preliminar al inicio de la inspección, coordinando ruta de inspección.



Fotos de Puntos Criticos, sercanos a la carretera principal, que deben ser intervenido lo mas pronto posible.



Foto de los dos puente que van a ser reemplazados, por puentes de concreto de ambas vías.