



**REPÚBLICA DE PANAMÁ
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA II**

**NOMBRE DEL PROYECTO:
"PERMISO DE TALA, APROVECHAMIENTO Y MANEJO FORESTAL"**

LUGAR: CAÑAZAS

CORREGIMIENTO: MADUGANDI

DISTRITO: CHEPO

PROVINCIA: PANAMÁ

**SOLICITADO POR:
COMUNIDAD INDÍGENA CAÑAZAS
COMARCA DE MADUGANDI**


**POR: RICAURTE M. SAMANIEGO HERRERA
INGENIERO FORESTAL
IDONEIDAD 3,432**

**CONSEJO TECNICO NACIONAL
DE AGRICULTURA
RICAURTE M. SAMANIEGO H.
ING. EN CIENCIAS FORESTALES
IDONEIDAD 3,432-98**

AGOSTO, 2002

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN

RESUMEN EJECUTIVO

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
2. CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL ÁREA
 - 2.1. Localización y Superficie
 - 2.2. Régimen de Tenencia
 - 2.3. Antecedentes del Área
 - 2.4. Topografía
 - 2.5. Clima
 - 2.6. Capacidad de uso de la tierra
 - 2.7. Hidrografía
 - 2.8. Ecología
 - 2.9. Economía del área
 - 2.9.1. Comunidades
 - 2.9.2. Industria y Mercado
 - 2.9.3. Transporte principales
 - 2.10. Descripción del Bosque
 - 2.10.1. Vegetación y Tipo de Bosque
 - 2.10.2. Uso actual de la Tierra
3. PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS
4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
 - 4.1. Impactos Negativos
 - 4.2. Impactos Positivos
5. DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS DE LOS CRITERIOS AFECTADOS
6. SELECCIÓN DE LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO
7. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES
 - 7.1. Medidas de Mitigación
 - 7.2. Medidas de Seguimiento, Vigilancia y Control Ambiental

8. PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA

9. DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO

- 9.1. Antecedentes Generales
- 9.2. Nombre del Proyecto
- 9.3. Identificación del Promotor
- 9.4. Objetivo del Proyecto
- 9.5. Localización del Proyecto
- 9.6. Identificación de las Obras físicas
- 9.7. Vida útil del Proyecto
- 9.8. Cronograma de Ejecución
- 9.9. Descripción de las materias primas a utilizar
- 9.10. Fuentes de energía
- 9.11. Cantidad y Calidad de las Emisiones
- 9.12. Tasa de Generación de Desechos
- 9.13. Disposición y Manejo de Desechos
- 9.14. Plan de Manejo de Recursos
- 9.15. Insumos a utilizar
- 9.16. Magnitud del proyecto
- 9.17. Tamaño de la Obra
- 9.18. Volumen de Producción
- 9.19. Número de Trabajadores
- 9.20. Requerimiento de electricidad y agua
- 9.21. Acceso a Centros de atención médica, educacional, caminos y medios de transporte.
- 9.22. Monto estimado de la Inversión Total del proyecto
- 9.23. Descripción de la etapa de levantamiento de información de campo
- 9.24. Descripción de la etapa de construcción
- 9.25. Descripción de la etapa de operación
- 9.26. Manejo de materias primas, productos terminados e intermedios
- 9.27. Descripción de la etapa de abandono

9.28 Aspectos legales y administrativos

10. CRITERIOS O CATEGORÍAS DE IMPACTO AMBIENTAL

11. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS Y POSITIVOS

11.1 Medio Físico

11.2 Medio Biótico

11.3 Medio Construido

11.4 Medio socio económico

11.5 Uso del suelo

11.6 Patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico, religioso y monumentos nacionales

11.7 Patrimonio paisajístico

12. ANÁLISIS DE VIABILIDAD AMBIENTAL

12.1 Cuantificación de los Impactos Ambientales Potenciales

12.2 Valor de Impacto Ambiental

12.3 Interpretación de Resultados

12.4 Valorización de los Impactos Potenciales Seleccionados

13. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

13.1 Medidas de Mitigación de los Impactos Potenciales

13.2 Programas de Seguimiento, Vigilancia y Control Ambiental

13.3 Plan de Prevención de Riesgos de Accidentes

13.4 Plan de Contingencia

13.5 Plan de Participación Ciudadana

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

INTRODUCCIÓN

La explotación forestal constituye una actividad terminal en bosques de producción sometidos o no a manejo forestal, ya que los métodos de cosechar el bosque son un factor importante para asegurar o no un rendimiento sostenido.

El aprovechamiento forestal ha incorporado en las últimas décadas tecnologías modernas para satisfacer la demanda de materia prima, a escala industrial, convirtiéndose las técnicas sencillas de hace varios años en complejas operaciones que requieren consideración especial dentro de la profesión forestal para minimizar los impactos al medio ambiente.

Los componentes ambientales que mayormente son afectados están: la vegetación, el suelo, la fauna y el agua; debido a la naturaleza misma de las operaciones del aprovechamiento forestal que requieren la utilización de equipos y maquinarias pesada.

El Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presenta a solicitud de la comunidad indígena de Cañazas, Corregimiento de Madugandi, Distrito de Chepo, pretende cumplir con uno de los requisitos exigidos por la Autoridad Nacional del Ambiente, para el aprovechamiento y manejo forestal en 1,000 hectáreas de bosque natural, ubicadas en el área de Cañazas dentro de la Comarca de Madugandi, en la Provincia de Panamá.

RESUMEN EJECUTIVO

Los aspectos relacionados con la descripción del proyecto, las características del área de influencia, la identificación de los impactos negativos y positivos, así como las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control que se puedan aplicar para minimizar la afectación de los componentes ambientales debido a la ejecución del proyecto. Se presentan de forma resumida:

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- . Nombre del Proyecto: Permiso Comunitario de Tala, Aprovechamiento y Manejo Forestal del 1,000 hectáreas de bosque de producción.
- . Promotor: Comunidad Indígena Kuna Cañazas - Comarca - Madugandí.
- . Empresa Ejecutora: Raúl Acevedo Cárdenas
- . Tipo de Proyecto: Aprovechamiento y Manejo Forestal
- . Localización: Cañazas, Corregimiento de Madugandí, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá
- . Superficie: 1,000 (mil) Hectáreas de bosque natural
- . Producción: Aprovechamiento de 6,150.043 m³ (2,607,618.232 p.t.) de madera de especies comerciales de uso actual.

Cuadro N°1

Número de árboles y volumen total de las especies comerciales registradas en el inventario.

Especies	# de Árboles	Arbls/Unidad de Corta		Vol.Prom/Arbol (m ³)		Volumen Total	
		Unidad #1	Unidad #2	Unidad #1	Unidad #2	M ³	p.t.
Almendro	95	46	49	5.712	6.028	558.165	236,661.960
Amargo Amargo	25	14	11	6.307	6.765	162.718	68,992.432
Balsamo	105	56	49	4.583	4.533	478.780	203,002.720
Caoba	60	28	32	9.682	9.225	566.307	240,114.168
Chibuge	37	23	14	6.203	7.542	248.259	105,261.816
Cedro Espino	285	138	147	8.409	8.719	2,442.168	1,035,479.232
Espave	275	150	125	9.294	9.1853	2,542.321	1,077,944.104
Roble	34	14	20	4.171	3.365	125.693	53,293.832
Zorro	24	15	9	4.324	4.453	104.931	44,490.744
Total	940	484	456	-	-	7,229.342	3,065,241.008

OK

Cuadro N°2

**Número de árboles y volumen neto a extraer de las especies
comerciales registradas en el inventario**

Especies	# de Árboles	Vol. Total (m ³)	Vol./Unidad de Corta		Vol.Arb. Semillero/Un. Corta		Vol.Neto/Unidad de Corta (m ³)		Volumen Total	
			Unidad #1	Unidad #2	Unidad #1	Unidad #2	Unidad #1	Unidad #2	M ³	p.t.
Almendro	95	558.165	268.800	295.365	40.320	44.305	228.480	251.060	479.540	203,324.960
Amargo Amargo	25	162.718	88.301	74.417	13.245	11.162	75.056	63.255	138.311	58,643.864
Balsamo	105	478.780	256.626	222.154	38.494	33.323	218.132	188.831	406.963	172,552.312
Caoba	60	566.307	271.097	295.210	40.664	44.281	230.433	250.929	481.362	204,097.488
Chibuge	37	248.259	142.668	105.591	21.400	15.839	121.268	89.752	211.020	89,472.480
Cedro Espino	285	2,442.168	1,160.412	1,281.756	174.062	192.263	986.350	1,089.493	2,075.843	880,157.432
Espave	275	2,542.321	1,394.154	1,148.167	209.123	172.225	1,185.031	975.942	2,160.973	916,252.552
Roble	34	125.693	58.395	67.298	8.759	10.095	49.636	57.203	106.839	45,299.736
Zorro	24	104.931	64.854	40.077	9.728	6.011	55.126	34.066	89.192	37,817.408
Total	940	7,229.342	3,705.307	3,530.035	555.795	529.504	3,149.512	3,000.531	6,150.043	2,607,618.232

El 15% del volumen total por especie asignada a los árboles semillero permite dejar en pie dentro del bosque un total de 141 árboles como fuente de abastecimiento de semilla.

2. CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL ÁREA

2.1. LOCALIZACIÓN Y SUPERFICIE

La zona donde se realizó el estudio se ubica política y administrativamente dentro de la Comarca Indígena Kuna de Madugandí, Corregimiento de Madugandí, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá.

Coordenadas:

NORTE	ESTE
1008628.3000	810427.5800
1009441.0900	811017.3700
1007024.9000	812410.1900
1006000.0000	815000.0000
1005000.0000	814000.0000
1006000.0000	812000.0000
1007000.0000	811000.0000

El área de bosque de producción donde se ejecutó el inventario uno a uno es de aproximadamente mil (1000) hectáreas, ubicado en el río Cañazas.

Partiendo de la margen derecha del río Cañazas se localiza el Punto N°1 con azimut 0°00' Norte el cual sigue agua arriba, de río Cañazas con distancia de 1,450 mts. se localiza el Punto N°2 con azimut de 36°30' Norte el cual continua con distancia de 2,800 mts. se localiza el punto N°3 con azimut de 150°30' Norte el cual se sigue agua arriba del río Cañazas con distancia de 3,460 mts. se localiza el Punto N°4 con azimut de 114°00' Norte el cual se continua con distancia de 1,420 mts. se localiza el Punto N°5 con azimut de 225°00' Norte con distancia de 2,240

mts. hasta localizar el Punto N°6 con azimut de 297°00' Norte con distancia de 1,420 mts. hasta localizar el Punto N°7 con azimut de 315°00' Norte y distancia de 1,700 mts. de este punto se continua hasta encontrar el Punto N°1 del polígono el que cierra así con una superficie de 1,000 hectáreas en el Corregimiento de Madugandí, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá.

2.2. RÉGIMEN DE TENENCIA

El bosque objeto de interés, esta inmerso dentro de lo que se conoce como Comarca de Madugandí, que tiene un régimen de tenencia de Tierra de Uso Colectivo, y cuenta con un sistema administrativo especial.

2.3. ANTECEDENTES DEL ÁREA

El área de estudio a permanecido desde décadas anteriores bajo influencia de la raza indígena kuna, quienes han desarrollado hasta este momento una relación hombre - naturaleza, bastante armónica, lo cual ha contribuido a la permanencia de las áreas boscosas, en comparación con aquellas áreas ocupadas por colonos campesinos (interioranos), lo cuales mantienen otro tipo de relación con su entorno.

Las áreas aledañas al proyecto comunitario de Cañazas han sido objeto de aprovechamientos forestales ejecutados por empresas forestales nacionales amparados en permisos especiales, permisos comunitarios y permisos de subsistencia, otorgados por la entidad correspondiente (ANAM).

La comunidad indígena de Cañazas, ejerce un control en parte de las áreas agrícolas y forestales de esa región de la Comarca, han óbtenido permisos comunitarios en años anteriores.

2.4. TOPOGRAFÍA

La topografía del área es predominantemente ondulada, con pendiente suaves hasta fuertes que van de 15-35 %, algunos lugares presentan afloramientos rocosos poco significativos.

La topografía existente, puede constituir en algunos lugares una dificultad para desarrollar las actividades de aprovechamiento, específicamente en lo referente a la construcción de caminos forestales para el transporte del producto.

2.5. CLIMA

Según el Atlas Nacional de la República de Panamá y de acuerdo a la clasificación de climas de Köppen el área de interés se ubica dentro del Clima Tropical de Sabana (Awi), el cual presenta una precipitación anual menor que 2,500 mm; estación seca prolongada (meses con lluvia menor de 60 mm) en el invierno del hemisferio norte; temperatura media del mes más fresco $> 18^{\circ}\text{C}$; diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más fresco $< 5^{\circ}$.

2.6. CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA

De acuerdo a la información que presenta el mapa de capacidad de uso de la tierra, preparado por el proyecto Desarrollo Integrado de la Región Oriental de Panamá, realizado durante el período 1975 - 78, por el Programa de Desarrollo Regional de la OEA, el área de interés presenta un uso general de tierras apropiadas para cultivos permanentes, pastos y aprovechamiento forestal.

La clase de capacidad de uso es V1, cuyas características generales son de suelos superficiales o moderadamente profundos, afectados por pendientes complejas y pronunciadas, muy susceptibles a la erosión pluvial, fertilidad natural

generalmente baja.

Las prácticas de manejo para esta clase de suelos es prevención de la erosión mediante una cobertura vegetal permanente, plantaciones en curvas de nivel y en casos permisible construcción de pequeñas terrazas. Estas prácticas deben complementarse con un programa racional de fertilización.

2.7. HIDROGRAFÍA

La área de estudio esta influenciado por el río Cañazas, río principal de la cuenca N° 148 , el cual sirve como fuente de abastecimiento de agua para un gran número de poblaciones asentadas a lo largo de su recorrido y de la Hidroeléctrica del Bayano.

Dentro del área de interés se localizan un gran número de quebradas y drenajes naturales de menos importancia, los cuales son de carácter intermitente, es decir mantienen agua dentro de su cause solamente durante el período lluvioso (invierno), durante la estación seca pierden la totalidad del volumen de agua.

2.8. ECOLOGÍA

Tomando en consideración la información contenida en el Atlas Nacional de la República de Panamá, basada en la clasificación de zonas de vida o formaciones vegetales del mundo del Dr. L. R. Holdridge el área de estudio se ubica en lo que se conoce como Bosque húmedo Tropical (B.h.T.); que es una de las zonas ecológicas más extensas y representativas a nivel del país.

2.9. ECONOMÍA DEL ÁREA

2.9.1 COMUNIDADES

La comunidad Kuna de Cañaza, tiene influencia directa sobre los recursos naturales existentes (fauna, bosque, minería, etc.) dentro de la región que habitan.

La comunidad de Cañazas, la cual es la promotora del proyecto, no cuenta con escuela primaria, no existen servicios públicos básicos (teléfono, luz eléctrica, centro de salud, acueductos), el medio de transporte fluvial es sumamente costoso y difícil. Cuenta con una población de 490 habitantes, de los cuales 177 son mayores de edad y el resto está entre adolescentes, niños de edad escolar e infantes.

En sentido general las condiciones socioeconómicas de esta comunidad es muy deplorable, por cuanto sería de mucha ayuda que se considerara el impacto positivo que tendría la aprobación por parte de la Autoridad Nacional del Ambiente del proyecto de aprovechamiento forestal.

2.9.2 INDUSTRIA Y MERCADO

Las actividades industriales dentro y en áreas aledañas al proyecto que se pretende desarrollar están totalmente ausentes. Durante épocas secas anteriores se desarrollaron actividades de aprovechamiento forestales las cuales pueden considerarse como una actividad semi-industrial, las mismas fueron de corta duración; y consistió en la extracción de madera en rollo para abastecer el mercado Nacional.

Las actividades tradicionales que ejecutan los habitantes de la comunidad de Cañazas y sus vecinos son estrictamente de subsistencia (agricultura, aprovechamiento forestal, pesca, cacería).

El mercado se reduce a la comercialización o trueque de productos

agrícolas como, plátano, maíz, ñame, madera semi-procesada, aguacates, guineos y ocasionalmente productos de artesanías, elaborados por miembros de la comunidad; el mercadeo de estos productos se incrementa durante la época seca (verano), cuando se construyen los caminos forestales para la extracción y transporte de la madera. Durante el período lluvioso la comercialización de los productos agrícolas se dificulta en un grado considerable, debido a lo difícil y costoso del transporte fluvial (piraguas), a través del río Cañazas.

2.9.3 TRANSPORTE PRINCIPALES

El medio de movilización y/o transporte varía conforme a la estación climática existente, en algunas ocasiones se requiere la combinación de medios de transporte:

♣ Invierno

Durante la ocurrencia de la estación lluviosa se requiere la utilización de piraguas con motores fuera de borda, para movilizarse hacia lugares distantes. Este período propicia combinar la piragua con los desplazamientos a pie.

♣ Verano

Durante el período seco, se facilita la movilización y transporte, debido al acondicionamiento de los caminos forestales existentes y la construcción de un puente temporal sobre el río Cañazas, que permite la utilización de vehículos a motor.

Para movilizarse desde la comunidad indígena kuna de Cañazas hacia la capital de la República y otros lugares poblados en la carretera panamericana se combina el transporte fluvial y terrestre.

2.10. DESCRIPCIÓN DEL BOSQUE

2.10.1 VEGETACIÓN Y TIPO DE BOSQUE

El área de interés presenta una vegetación típica de la zona de vida Bosques húmedo Tropical (B.h.T.), donde se observan los diferentes pisos o estratos, dominante, codominante, dominados y suprimidos; el piso basal esta constituido por un soto bosque poco denso en la mayoría del área.

De acuerdo a la clasificación que presenta el Atlas Nacional de la República de Panamá, el tipo de bosque es sub-perennifolio Tropical; el cual es muy heterogéneo, presenta un dosel bastante continuo con una altura promedio 35 m., y muchos árboles emergentes que llegan hasta 50 y 55 m. de altura. Es característico de esta asociación el dominio ecológico del cuipo (Cavanillesia platanifolia), árbol gigante de tronco recto y copa pequeña, deciduo entre los meses de febrero y mayo.

Este tipo de bosque se localiza con altitud inferior a los 600 m. en el oriente del país (Darién, San Blas, parte de Colón y Panamá).

Seguidamente se presenta la lista de especies registradas en la ejecución del estudio:

ESPECIES REGISTRADAS

<u>NOMBRE REGIONAL</u>	<u>NOMBRE TÉCNICO</u>	<u>FAMILIA</u>
Almendo		
Amargo Amargo	<u>Vatairea</u> s.p.	Papilionaceae
Balsamo	<u>Miroxylum balsamum</u>	Caesalpiniaceae

<u>NOMBRE REGIONAL</u>	<u>NOMBRE TÉCNICO</u>	<u>FAMILIA</u>
Caoba	<u>Swietenia macrophylla</u>	Caesalpiniaceae
Carazuma		
Cauchillo	<u>Ficus s.p.</u>	Moraceae
Cedro Espino	<u>Bombacopsis quinata</u>	Bombacaceae
Cuajao	<u>Vitex cooperi</u>	Verbenaceae
Cuipo	<u>Cavanillesia pyramidalis</u>	Bombacaceae
Espavé	<u>Anacardium excelsum</u>	Anacardiaceae
Fruta de conejo		
Gorgojo	<u>Quararibea s.p.</u>	Bombacaceae
Guacimo	<u>Luehea seemanii</u>	Tiliaceae
Guarumo	<u>Cecropia s.p.</u>	Moraceae
Guayabillo	<u>Terminalia lucida</u>	Combretaceae
Huesito		
Higuerón	<u>Ficus s.p.</u>	Moraceae
Jobo	<u>Spondia mombin</u>	Anacardiaceae
Madroño	<u>Calycophyllum candidissimum</u>	Rubiaceae
Mata palo	<u>Ficus s.p.</u>	Moraceae
Membrillo	<u>Gustavia s.p.</u>	Lecythidaceae
Mora		
Naranjillo	<u>Swarzia s.p.</u>	Caesalpiniaceae
Olivo	<u>Sapium s.p.</u>	Euphorbiaceae
Panamá	<u>Sterculia apetala</u>	Sterculiaceae
Punula	<u>Quararibea</u>	Papilionaceae
Roble	<u>Tabebuia pentaphylla</u>	Bignoniaceae
Yaya	<u>Unonopsis s.p.</u>	Anonaceae
Zorro	<u>Astronium graveolens</u>	Anacardiaceae

2.10.2. USO ACTUAL DE LA TIERRA

Las condiciones naturales del área permite establecer que el uso actual es FORESTAL, dentro y cerca del área de interés no se observan indicios de actividades agrícolas y/o pecuarias de subsistencia. Lo cual facilita significativamente el desarrollo de actividades de aprovechamiento y manejo forestal con criterio de sostenibilidad.

3. PROBLEMAS AMBIENTALES CRITICOS

El aprovechamiento y transporte forestal hasta colocar la materia prima en las plantas procesadoras, debe ser considerada como la culminación de las prácticas silviculturales que se apliquen a la masa forestal sometidas o no a manejo forestal.

Entre otros factores que influyen en las operaciones de aprovechamiento forestal, se pueden mencionar: factores del terreno (localización geográfica del área, accesibilidad, pendiente, características climáticas), factores forestales (tamaño del área boscosa, volumen por hectárea, diámetro de los árboles, prácticas silviculturales) y factores sociales (mano de obra especializada y situación de empleo).

El aprovechamiento forestal que se realizará inevitablemente producirá impacto negativo al ambiente, sin embargo, éstos no generarán problemas ambientales críticos, debido a que se cumplirá con las normas técnicas en materia forestal como lo son: aprovechamiento de los diámetros permisibles de corte, aplicación de tala dirigida, entre otras. Además, a la masa forestal remanente se le deberá aplicar los tratamientos silviculturales establecidos en el plan de manejo forestal, procurando un aprovechamiento sostenible del recurso.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

4.1. Impactos Negativos

El desarrollo de este proyecto generará impactos negativos que afectarán parcialmente el ambiente, sin embargo, estos impactos podrán ser mitigados mediante la implementación de las medidas correctivas que se proponen.

La ocurrencia de estos impactos se dará con mayor o menor significación de acuerdo a su magnitud y del componente ambiental que afecten.

Para este proyecto, se han identificado cuatro componentes ambientales sobre los cuales se producirán impactos negativos. Estos componentes son: flora, fauna, suelo y agua. A continuación se presenta una breve descripción de los impactos negativos más significativos que se generarán por las actividades del proyecto.

♣ Afectación de la Vegetación

La tala selectiva que se pretende desarrollar provocará la eliminación de árboles de especies maderables. Este impacto se dará de manera parcial.

La regeneración natural establecida y no establecida, se afectará con la tala selectiva, sin embargo, se tratará que esta afectación sea mínima mediante la aplicación de la tala dirigida hacia espacios que contengan menos individuos de regeneración natural de especies comerciales o potenciales.

♣ **Alteración de las condiciones del suelo**

A través de la construcción de caminos forestales, se hace necesario realizar movimientos de tierra, lo cual propiciará inevitablemente la erosión de los suelos por las aguas de escorrentía. Igualmente, estos suelos serán compactados por la movilización de maquinaria y equipo pesado.

♣ **Afectación de las Aguas**

Las aguas pueden ser afectadas por contaminación debido a una inadecuada deposición de los desechos. Además, los cauces de quebradas y ríos pueden ser interrumpidos por la mala construcción de rellenos y puentes.

♣ **Afectación de la Fauna**

La tala de árboles podría producir la pérdida de hábitats y la disminución de las fuentes de semillas y frutas para la alimentación de algunas especie de fauna. El movimiento de maquinaria en el área y el ruido producido ocasionan la dispersión y repliegue temporal de la misma a otros lugares hasta que dure las operaciones de aprovechamiento forestal.

4.2. Impactos Positivos

Este proyecto comunitario generará impactos positivos directos a la comunidad indígena promotora del proyecto (Cañazas), al igual que a las personas que trabajarán en su ejecución. Beneficiando de manera indirecta los dueños de comercios de expendios de alimentos, combustibles, etc., que se localicen

relativamente cerca del área de ejecución del proyecto.

Seguidamente se describen algunos impactos positivos:

♣ **Mejoramiento de las condiciones de vida**

Los habitantes de la comunidad promotora de este proyecto de aprovechamiento forestal podrán satisfacer en gran medida sus necesidades básicas prioritarias a través de la obtención de ingresos por la venta de la madera, mejorando así su calidad de vida.

♣ **Empleomanía**

La ejecución de las actividades que conforman el aprovechamiento y manejo forestal permitirán la contratación de mano de obra temporal para la realización de las distintas operaciones del proyecto.

♣ **Abastecimiento de materia prima**

La ejecución del proyecto comunitario de aprovechamiento y manejo forestal contribuirá al abastecimiento de maderas necesarias para la industria nacional de la construcción, mueblería y otros usos colaterales.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS DE LOS CRITERIOS AFECTADOS

El proyecto de aprovechamiento y manejo forestal que se pretende desarrollar generará alteraciones o impactos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, principalmente flora, fauna, suelo y agua.

Estos impactos producirán efectos que corresponden básicamente al criterio de protección ambiental. Entre estos efectos están:

♣ **Generación de procesos erosivos y de sedimentación a corto plazo**

Esto puede darse como consecuencia de la remoción de tierra (cortes, taludes y rellenos) por la construcción de caminos forestales, patios de acopio y vías de arrastre.

♣ **Alteración de la fauna silvestre**

La destrucción de posibles hábitats por la tala selectiva que se ejecutará, el movimiento de equipo pesado y el ruido producido por las labores de aprovechamiento, ocasionarán la dispersión y repliegue de algunos individuos de la fauna.

♣ **La inducción a la tala de bosques nativos**

Fundamentalmente el proyecto consiste en la tala selectiva de especies maderables de valor comercial, identificadas previamente mediante un inventario forestal en el área de interés. Esta tala ocasionará la eliminación selectiva de los árboles aptos para el aprovechamiento, causando una disminución del valor económico del bosque.

♣ **Alteración de los cursos de agua**

Esto puede darse como consecuencia de la construcción de puentes y rellenos en ríos y quebradas. La calidad del agua también puede afectarse por la contaminación con desechos mal manejados y el lavado del equipo pesado y recipientes de combustible en los cauces de ríos y quebrada.

6. SELECCIÓN DE LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO

La selección de la Categoría del Estudio, se hizo basada en lo estipulado en el Título III, Capítulo 1, Artículo 18 del Decreto Ejecutivo N°59 del 16 de marzo de 2000.

Los impactos negativos que producirá la ejecución del proyecto sobre los componentes ambientales serán de carácter significativo y afectarán de manera parcial el ambiente. El Aprovechamiento forestal será temporal y se realizará mediante la tala selectiva de especies maderables de interés comercial, respetando las normas técnicas establecidas en la legislación forestal vigente.

Además, los impactos negativos que se generen podrán ser mitigados con la implementación de las medidas correctivas y de manejo forestal que se proponen para el área de interés en este documento

Considerando todo lo anteriormente expuesto, se seleccionó un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, para el proyecto que se pretende desarrollar.

7. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES

Las medidas o acciones de mitigación están destinadas a tratar de lograr que el medio se mantenga en una condición satisfactoria o de equilibrio razonable, independientemente de que el impacto se manifieste antes o después de aplicar la medida.

7.1. Medidas de Mitigación

Seguidamente se describen las medidas de mitigación propuestas para minimizar o compensar los impactos negativos significativos que han sido identificados.

♣ Reforestación

La reforestación es una medida de compensación, la misma se realizará con especies nativas en aquellas áreas donde la vegetación ha sido significativamente afectada o haya desaparecido

(caminos forestales, patios de acopio, vías de arrastre).

♣ **Enriquecimiento del bosque**

A través de esta práctica forestal se hará una reposición de especies nativas de valor comercial o potencial que estén menos representadas en las categorías de regeneración natural. Además, se implementarán las prácticas silviculturales propuestas en el plan de manejo forestal (cortas de liberación, mejoras).

♣ **Control de erosión**

Deberán reforestarse las áreas a los márgenes de los caminos forestales, construir barreras vivas en áreas de posibles deslizamientos, construcción de puentes sobre los cauces de los ríos y quebradas permanentes o intermitentes.

♣ **Protección de la fauna**

Deberá prohibirse a los trabajadores y a la comunidad en general la ejecución de cacería con fines comerciales y o deportivos principalmente de aquellas especies amenazadas o en peligro de extinción.

Seguidamente se presenta la lista de las especies identificadas en el área y que están amenazadas o en peligro de extinción.

LISTA DE ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
MAMÍFEROS	
Venado Corzo Chocolate	Mazama gouazoubira
Tapir o Macho de Monte	Tapiru bairdii
Puerco de Monte	Tayassu pecari

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Saino	Tayassu tajacu → M E
Conejo pintado	Agouti paca
León o Puma Americano	Felis concolor M E
Tigre o Jaguar	Felis onca
Manigordo u Ocelote	Felis pardalis - M E
Tigrillo o Margay	Felis wiedii
Tigrillo Congo	Felis yagoraroundi - M E
Perro de Monte	Speothos venaticus
Jujúna o Mono Nocturno	Aotus trivirgatus
Mono Tití	Saquinus geoffroyi
Mono Aullador	Alouatta palliata
Mono Cariblanco	Cebus capucinus
Ñeque	Dasyprocta punctata
Oso Caballo	Myrmecophaga tridactyla
Oso Hormiguero	Tamandua mexicana
Armadillo	Dasypus novemcinctus
Nutria, Gato de Agua	Lutra longicaudis
Gato Solo	Nasua nasua

AVES

Perdiz de Arca	Tinamus major
Pavón y Pava Rubia	Crax rubra
Pava Cimba o ROJA	Penelope purpurascens
Paisana	Ortalis-cinereiceps
Pava Negra o Norteña	Chamaepetes unicolor
Pato Real	Cairina moschata
Guacamaya Azul y Amarilla	Ara ararauna
Guacamaya Verde	Ara ambigua
Gallito de Monte	Odontophorus gujanensis
Torcaza, Paloma Cabecilarga	Columba leucocephala
Torcaza común	Columba cayennensis
Paloma Escamosa	Columba speciosa

REPTILES Y ANFIBIOS

Tortuga Verde o Blanca	Chelonia mydas
Babilla	Caimá crocodilus fuscus
Boa	Boa constrictor
Iguana	Iguana iguana

♣ Protección de las aguas

Se deberán restablecer los cursos de aguas de ríos o quebradas permanentes e intermitentes, que hayan sido obstruidos por la

construcción de puentes y rellenos. Además, los desechos que se generan deben ser recogidos y enterrados en hoyos construidos, siendo su finalidad evitar la contaminación de las aguas.

7.2. Medidas de Seguimiento, Vigilancia y Control Ambiental

Para velar por el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos generados por el proyecto establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, es necesario definir y/o establecer un plan de seguimiento, vigilancia y monitoreo ambiental. En este plan se deberán proponer medidas que permitan determinar mediante indicadores cuantitativos y cualitativos la eficiencia y eficacia de los controles implementados.

Entre estas medidas están:

- ♣ Coordinación Interinstitucional
- ♣ Rehabilitación de las áreas degradadas
- ♣ Realizar análisis que permitan conocer la calidad del agua antes y después de la ejecución del proyecto
- ♣ Revisión y evaluación de los informes sobre el manejo ambiental
- ♣ Identificación de especies de fauna amenazada o en peligro de extinción
- ♣ Supervisar las labores de manejo forestal (reforestación, enriquecimiento, etc.).

8. PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA

El proyecto de aprovechamiento y manejo forestal ha sido solicitado a las autoridades correspondientes por la comunidad Indígena denominada Cañazas. Debido a que la misma actualmente confronta una situación de marginalidad, social, económica y cultural.

Dentro de la Comarca de Madugandi, a la que pertenece la comunidad indígena kuna de Cañazas , el recurso forestal constituye el principal rubro para la captación de ingresos que les permita mitigar algunas de sus necesidades básicas prioritarias. Es por ello, que los moradores de la comunidad promotora perciben con muy buena actitud la ejecución del proyecto de aprovechamiento forestal.

Para involucrar la participación de la comunidad promotora del proyecto se realizaron varias reuniones con las autoridades dirigentes de dicha comunidad y se aplicó una encuesta a una muestra del 10% de los moradores mayores de edad (18 personas).

Los resultados de esta encuesta revelan que un 100% de los encuestados conocían y estaban de acuerdo con la ejecución del proyecto. (Ver anexo).

9. DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO

9.1. Antecedentes generales

La Ley 1 de 3 de febrero de 1994, "Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones", en su capítulo III, artículo 44; contempla el aprovechamiento forestal en bosques de las Comarcas y Reservas Indígenas mediante el otorgamiento de permisos y concesiones, previa autorización del (ANAM) y los Congresos indígenas respectivos.

En las comunidades aledañas al área donde se ejecutará el proyecto, desde décadas anteriores se han realizado aprovechamiento de madera mediante permisos especiales y comunitarios y actualmente se realizan trámites para obtener otros permisos comunitarios de las comunidades de Limón y Cañazas.

Las personas que ejecutarán el aprovechamiento forestal cuentan con

basta experiencia y capacidad operativa.

La explotación forestal realizada mediante permisos comunitarios en áreas indígenas, han contribuido en los últimos años en gran medida con el abastecimiento de madera en el mercado nacional y a mitigar aspectos de carácter social y económico a poblaciones indígenas marginadas.

9.2. Nombre del Proyecto

El proyecto se denomina "Permiso Comunitario de Tala, Aprovechamiento y Manejo Forestal".

9.3. Identificación del Promotor

El promotor del proyecto es la comunidad de indígena kuna de Cañazas perteneciente a la Comarca de Madugandí de la Provincia de Panamá. Esta comunidad cuenta con 490 habitantes entre adultos, jóvenes, adolescentes e infantes.

9.4. Objetivo del Proyecto

Aprovechamiento de las especies maderables de valor comercial en el mercado nacional e internacional y el manejo forestal en 1,000 hectáreas de bosque natural de producción.

9.5. Localización del Proyecto

El proyecto se localiza administrativamente en la Comarca de Madugandí Corregimiento de Madugandí, Distrito de Chepo, Provincia de Panamá, en el río Cañazas que pertenece a la cuenca N°148. El área del proyecto se localiza

geográficamente entre las coordenadas:

NORTE	ESTE
1008628.3000	810427.5800
1009441.0900	811017.3700
1007024.9000	812410.1900
1006000.0000	815000.0000
1005000.0000	814000.0000
1006000.0000	812000.0000
1007000.0000	811000.0000

9.6. Identificación de las Obras Físicas

La ejecución del proyecto de explotación forestal requiere la construcción de infraestructuras como:

♣ Caminos Forestales

Se habilitará un camino principal de una sola vía de 5 metros de ancho y aproximadamente 40 kilómetros de longitud, desde la comunidad de Cañazas Latino a márgenes de la carretera Panamericana hasta el inicio del área del proyecto.

Se procurará la utilización del camino principal que se construyó para la explotación de permisos comunitarios anteriores, lo cual contribuirá a minimizar la afectación de la vegetación y reduce los costos.

♣ Patios de Acopios Internos

Son áreas que se acondicionan para depositar los fustes o troncos extraídos del bosque donde luego son saneados y seccionados en

dimensiones comerciales (10'12'14'16'...) y facilitar su traslado al patio de acopio central o a los centros de industrialización y comercialización ubicados en la ciudad capital o el interior de la república.

Para acondicionar estos sitios se realizan las labores de remoción de la vegetación existente y nivelación del terreno en caso de que sea necesario con el apoyo de un tractor de oruga provisto de buldozer.

♣ **Puente**

Se construirá un puente de madera sobre el río Cañazas por donde transitarán los camiones y mulas para transportar la madera. Este puente no debe obstruir el flujo normal del agua ni de las pequeñas embarcaciones (piraguas) que son utilizadas por los indígenas como medio de transporte.

El puente será construido con fustes de árboles de especies resistentes (coco), utilizando todo su largo y colocando en ambos extremos en forma de cabezales trozas de madera que den el ancho de la calzada; estos puentes utilizan de ocho a diez árboles de aproximadamente 20 mts. de largo. La calzada será rellenada con tierra, utilizando un tractor con buldozar.

Una vez concluida la fase de aprovechamiento todo el material leñoso utilizado en el puente será retirado despejando el cause del río. Este material será utilizado durante el tiempo que dure la explotación forestal.

9.7. Vida Útil del Proyecto

♣ **Etapas de Operación**

Para este proyecto de aprovechamiento y manejo forestal se debe

Observación: Las faenas de aprovechamiento forestal, deben realizarse durante el período seco (verano) cuando se puede lograr una mayor eficiencia de las operaciones.

9.9. Descripción de la Materias Primas a Utilizar

Las materias primas principales que se utilizarán para la ejecución del proyecto son:

✦ Combustible

Se requiere el uso de diesel para el funcionamiento de las maquinarias pesadas (tractores, cargadores, camiones, mulas, vehículos 4x4). Además, se utilizará gasolina para las sierras mecánicas (motosierras).

✦ Aceites y Grasas

Serán utilizadas para el funcionamiento y mantenimiento de los equipos pesados y livianos.

✦ Alimentos para Consumo Humano

Se requieren alimentos para todo el personal que laborará en el proyecto (arroz, conservas enlatadas, café, azúcar, carnes, menestras, entre otros).

✦ Agua

Se utilizará agua para el consumo humano, preparación de los alimentos y para el funcionamiento de las maquinarias, utilizando

como fuente el río Cañazas. Se almacenará en recipientes plásticos con sus respectivas tapas, aplicándoles sustancias químicas (clorox) que garanticen su consumo sin riesgos de enfermedades.

9.10 Fuentes de Energía

La principal fuente de energía para este proyecto la constituye el combustible (hidrocarburos), que será utilizado para el funcionamiento del equipo pesado y el equipo forestal (motosierras).

Se contará con una generadora eléctrica portátil para suministrar la energía requerida en las labores de mantenimiento (soldadura) del equipo mecánico utilizado en el proyecto.

9.11 Cantidad y Calidad de las Emisiones

Las emisiones sólidas generadas por la ejecución del proyecto estarán constituidas principalmente por las partículas de suelo (polvo) que se producen por la movilización del equipo pesado y los vehículos de carga durante el período seco.

Las emisiones líquidas podrán darse por posibles derramamientos de combustibles y aceites. Las emisiones de gases se producen a través de la combustión de los motores de los diferentes equipos y en ninguno de los casos serán significativas.

9.12 Tasa de Generación de Desechos

Los desechos que se generen en la ejecución del proyecto corresponden

principalmente a las partes de los árboles (ramas y hojas) que serán talados. Estos desechos posteriormente se descomponen naturalmente y se incorporan al suelo como materia orgánica.

Otros desechos lo constituyen los envases de los aceites, grasas y alimentos que son utilizados. En este tipo de proyecto aún no se ha cuantificado la tasa de generación de desechos.

9.13 Disposición y Manejo de Desechos

Se procurará realizar una adecuada disposición y manejo de los desechos que se generen por la ejecución del proyecto.

Se dispondrá de recipientes (bolsas plásticas o tanques) en el área de campamento para recoger los desperdicios o desechos sólidos, que luego serán depositados en sitios aptos para este fin.

Los materiales no biodegradables (latas, plásticos, etc.) serán enterrados. Se evitará verter desechos líquidos hacia las fuentes de agua.

9.14 Plan de Manejo de Recursos

El plan de manejo forestal que se elaboro como requisito para la tramitación del permiso comunitario de tala y aprovechamiento contiene los criterios técnicos básicos para tratar que el proyecto sea desarrollado de manera sostenible.

El mismo plantea aprovechar las especies maderables de valor comercial, con diámetros de corta permisibles (mayores de 60 cm) para maderas tradicionales y 40 cm para maderas duras.

El volumen de madera total que se pretende aprovechar es de 6,150.043 m³ representado por nueve (9) especies maderables (Almendro, Amargo Amargo, Balsamo, Caoba, Chibuga, Cedro Espino, Espave, Roble, Zorro).

La superficie a aprovechar (1,000 has.) será dividida en dos unidades de corta de 500 has. cada una, y cuatro unidades de manejo, considerando que exista una distribución de los volúmenes de madera lo más homogéneas posible.

9.15 Insumos a Utilizar

El principal insumo para este proyecto está representado por el capital de inversión, el equipo y maquinaria. La empresa ejecutora del proyecto utilizará capital nacional y el equipo pesado será alquilado en el mercado local.

- Equipo mecánico

- Maquinaria Pesada
 - Tractor de oruga con buldozar y winche (3)
 - Cargador frontal articulado (2)
 - Camiones de tres (3) ejes con plataforma (6)
 - Mulas con remolques (7).
- Equipo y/o maquinaria liviana
 - Vehículo pick up (4x4) (2)
 - Sierra mecánica (3)
 - Equipo de soldadura (1)
 - Equipo de mecánica completo (1).

9.16 Magnitud del Proyecto

La magnitud de este proyecto esta determinada por el área de influencia del mismo. Se considera que el proyecto tiene una baja magnitud ya que las áreas de

influencia se localizan a distancias considerables. Las áreas de influencia son: Cañazas y Puerto Limón.

9.17 Tamaño de la Obra

El proyecto se considera de pequeño tamaño, considerando la superficie que es afectada por el aprovechamiento forestal, representando mil (1000) hectáreas, comparado con la totalidad de la superficie de la Comarca de Madugandí.

9.18 Volumen de Producción

Se estima que el aprovechamiento forestal generará una producción de 6,150.043 m³ (2,607,618.232 p.t.) de madera de las especies comerciales seleccionadas en el inventario forestal.

9.19 Número de Trabajadores

El aprovechamiento forestal contempla actividades complejas que deben ser realizadas por personas calificadas y no calificadas.

Se procurará emplear personas con experiencia en cada una de las labores del proyecto.

- Personal Calificado

- (1) Ingeniero y/o Tec. Forestal (idóneo)
- (1) Administrador del proyecto
- (3) Operador de Tractor
- (2) Operador de Cargador
- (13) Operador de Camión y Mula
- (3) Operador de Sierra mecánica

- (1) Soldador
- (1) Mecánico
- (1) Cubicador
- (2) Conductor
- (1) Cocinero
- **Personal no Calificado**
 - (3) Ayudante de operador de tractor
 - (13) Ayudante de operador de camión y mula
 - (3) Ayudante de operador de Sierra mecánica
 - (1) Ayudante de Soldador
 - (1) Ayudante de Mecánico
 - (1) Ayudante de Cocinero
 - (2) Localizador de madera.

Se estima que para realizar el aprovechamiento forestal se emplearán de manera directa 53 personas, incluyendo personal de transporte de madera.

9.20 Requerimiento de Electricidad y Agua

Para ejecutar este proyecto no se requerirá el uso de electricidad. En caso de requerirse para realizar reparaciones mecánicas de los equipos (soldaduras), se obtendrá utilizando generadoras termoeléctricas portátiles), ya que en el área del proyecto no existen fuentes de energía eléctrica.

El agua que se requiera para el consumo humano, preparación de alimentos y funcionamiento del equipo pesado, se tomara de las fuentes naturales (río Cañazas).

9.21 Acceso a Centros de Atención Médica, Educativos, Caminos y Medios de Transporte

Los Centros de atención médica y educacional más cercanos al área del proyecto se localizan a una distancia aproximada de 40km tomando como referencia la Carretera Panamericana y el poblado de Tortí.

El medio de transporte más utilizado es el acuático utilizando piraguas con motor fuera de borda, a través del Río Cañazas y en otras ocasiones se utilizan los caminos de accesos a través del bosque ya sea a caballo o desplazamiento a pie. Durante el período seco se podrá utilizar los caminos forestales que se construyan o habiliten para el desarrollo de las actividades de aprovechamiento forestal.

9.22 Monto estimado de la Inversión total del Proyecto

▪ Fase de Planificación

Inversión estimada: B/.12,000.00

Incluye las siguientes actividades: reconocimiento previo del área, levantamiento de información de campo, elaboración de estudios técnicos, confección de mapas, tramitación de documentos y pagos de servicios de inspección a la A.N.A.M.

▪ Fase de Aprovechamiento Forestal

Inversión estimada B/.180,000.00

Incluye las siguientes actividades: Construcción de caminos forestales y puentes, ubicación de la madera, compra de la madera, tala, extracción y transporte general. Además, los pagos de servicios

técnicos y guías de transporte a la A.N.A.M.

Para el cálculo de esta inversión se ha tomado en consideración el volumen neto a extraer. Se ha estimado que el costo de extracción por pie tablar por especie es de: Cedro Espino B/.0.60 y Espavé B/.0.38.

Especies varias: B/.0.42/ pie tablar.

▪ **Fase de Manejo Forestal (a 20 años)**

Inversión estimada: B/.71,400.00

Esta inversión corresponde a las siguientes actividades:

- Reforestación (26 has)	B/.26,000.00
- Enriquecimiento del bosque (26 has)	B/.13,000.00
- Mantenimiento (tratamientos silvicultural en 1,000 has)	B/.20,000.00
- Protección Forestal (control de incendio, plagas y enfermedades)	B/.15,000.00
	74,000

Monto total estimado de la inversión: B/.263,400.00

9.23 Descripción de la etapa de levantamiento de información de campo

♣ **Inventario forestal y ambiental**

Se realizó un inventario uno a uno. Entre las principales actividades realizadas se pueden mencionar:

- Registro del nombre regional de cada uno de los árboles de las

especies de valor comercial para el promotor.

- Marcación de los árboles.
- Medición del diámetro de los árboles a la altura del pecho (dap).
- Levantamiento de parcelas de muestreo para evaluar la regeneración natural.
- Definición de posibles límites del área de interés.
- Caracterización de las condiciones fisicográficas del terreno.
- Registro de las especies de fauna encontradas.
- Registro de los ríos y quebradas.

9.24 Descripción de la etapa de construcción

Para el proyecto de Aprovechamiento y manejo forestal la etapa de construcción esta definida por las siguientes actividades:

♣ Inspección y evaluación de las condiciones fisicográficas del terreno del área de interés y lugares de acceso

Se realiza a través de un recorrido por el área para identificar los lugares de acceso y definir el trazado tentativo de la red de caminos forestales primarios y secundarios, permitiendo identificar los sitios para establecer los patios de acopio.

♣ Localización de Fuentes Hídrica

Se ubican las fuentes hídricas permanentes e intermitentes (ríos y quebradas) que se ubican en el trayecto por donde se construirán los caminos, con la finalidad de evaluar las condiciones para la construcción de los puentes y rellenos.

9.25 Descripción de la etapa de operación

♣ **Construcción de obras físicas**

Se construyen los caminos forestales primarios, secundarios y vías de saca, puentes y patios de acopio. Estas obras se construyen en los lugares previamente identificados.

♣ **Ubicación y Limpieza de los árboles a talar**

El personal encargado de localizar la madera ubica los árboles que serán talados, los cuales han sido marcados en el inventario forestal.

Una vez ubicados estos árboles, se corta la vegetación existente a su alrededor para facilitar la tala de los mismos y se construye la vía de escape del talador.

♣ **Tala o derriba**

Se talan los árboles que han sido seleccionados, utilizando sierras mecánicas (motosierra). Se procurará realizar una tala dirigida orientando la caída de los árboles hacia lugares con menor abundancia de especies valiosas de la regeneración natural establecida y no establecida para minimizar el impacto.

♣ **Desrame**

Esta actividad consiste en la limpieza del fuste del árbol. Se realiza en el sitio de tala una vez que el árbol ha sido talado, eliminando las ramas, bejucos y la parte terminal del mismo, utilizando una sierra mecánica.

♣ **Extracción**

Los árboles desramados son extraídos a través de las vías de saca o pista de arrastre hasta los patios de acopios internos. Esta labor se