

リカバク等の貴重種、重要種の捕獲が行われている。野生生物の保護には地域住民の理解と協力が必要であり、広報および教育活動が望まれる。

4-4 試験区の設定

(1) 試験の目的

森林資源調査、植生調査、土壌調査等を実施し総合的に検討した結果、生態系を維持しつつ、将来も木材の保続生産が期待され得るようにするため、伐採は伐採許容胸高直径に達したMara、Cedro、Verdolagoの3樹種に限定し、単木択伐による計画とした。また伐採跡地への植栽および植え込み等の植栽計画を策定した。

しかし、計画区は雨期の一時期には湛水する立地条件下にあり、周辺地域も含めて造林経験に乏しく、計画策定のための基礎データの蓄積は少ない実情にある。

そこで、天然更新、人工更新等に係る諸データを蓄積し、今後の施業の充実を図るために試験区を設定した。

試験では、植栽木の活着率、枯死原因、生長、植栽に適した環境等人工的に更新を補助する植え込みに係る調査および天然更新に係る諸条件の調査を行う。

(2) 位置および区画等

試験区は、計画区内の平均的な林地であって、試験地の設定、管理、調査に利便な所として表4-28に示した箇所を設定した（森林管理計画図参照）。

1箇所の大きさは100m×100mとし、植栽木について調査を行う。

また、その中に2個の20m×15mの方形区を設け天然更新について調査を行う。

測定は毎年1回定期的に行い記録保存する。

なお、本調査の記入例は以下に示した。

表4-28 試験区の位置

I 事業区			II 事業区			備 考
林 班	林 相	箇所数	林 班	林 相	箇所数	
25	Ba1	5箇所	8	Ba1	1箇所	1箇所=1ha
"	Ba2	2	"	Ba2	2	
"	Ba3	5	9	Ba1	4	
26	Ba2	3	"	Ba2	3	
			"	Ba3	5	
	計	15箇所		計	15箇所	

記入例

植栽木 (天然更新)			調査野帳	
事業区		林班	測定年月日	調査員
林相			プロットNo.	
No.	樹種名	樹高	根元直径	特記事項

(3) 植栽方法

植栽はTajibo、Amarillo、Almendrillo、Robleの4樹種をha当たりそれぞれ5本ずつ合計20本植える。この他Mara、Cedroの伐採跡への植栽および伐採対象地への植え込みを行う。伐採跡への植栽を除いた植え込み本数およびその間隔は表4-29のとおりである。

表4-29 試験区への植栽本数および間隔

(単位：本/ha)

樹種	Ba 1	Ba 2	Ba 4
Mara	5	12	4
Cedro	4	6	7
Tajibo	5	5	5
Amarillo	5	5	5
Almendrillo	5	5	5
Roble	5	5	5
合計	29	38	31
間隔	約19m	約16m	約18m

表4-29に示した間隔を目安に6樹種を混植し、この他伐採跡の植栽も行う。

第5章 環境影響予備評価

本森林管理計画は、木材生産と野生生物の保護の両立が図られるように、環境に配慮しつつ策定したものである。しかし、計画対象地域（モデルエリア）はアマゾン川上流に位置し、多様性に富む自然を有しているため、本計画の環境への影響について予備評価を行った。

なお、本計画は基本計画であるので、環境影響評価は基本計画後に作成される実施計画に基づき、事業開始にあたって行う必要がある。

5-1 予備評価の前提条件

5-1-1 予備評価の考え方と手順

この予備評価は、本計画が環境へおよぼす影響に関し、その内容や軽重についての定性的な概略予測による評価で、評価の手順は以下に示すとおりである。

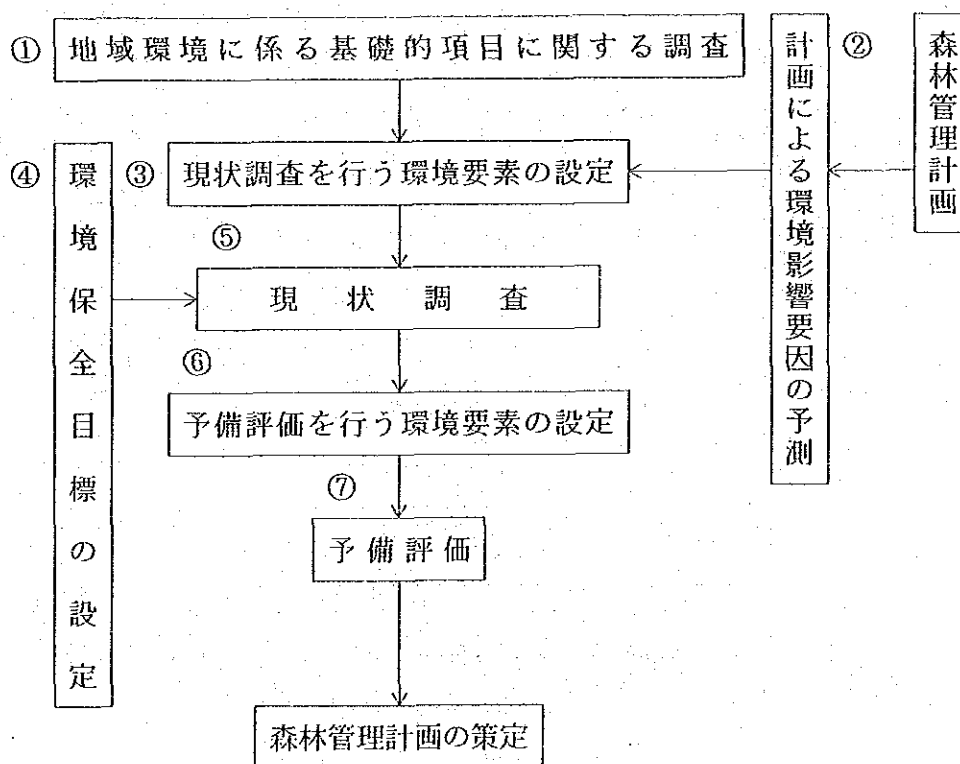


図5-1 環境影響予備評価のフローチャート

① 地域環境に係る基礎的項目に関する調査

モデルエリアおよびその周辺の基本的な特性を把握するため、地域環境に係る資料を収集した。

② 計画による環境影響要因の予測

計画実施の各段階において、環境に影響をおよぼすと予想されるものを以下の観点から検討した（表5-1）。

① 当該対象事業の実施に係る工事（工事）

② 当該工事が完了した後の土地又は工作物等の施設の存在（施設の存在）

③ 当該土地又は工作物において予定される事業活動およびその他の人の活動（活動）

表5-1 環境に対する影響要因

	森 林 管 理 計 画							木 材 産 業
	伐採・集材	植 栽	苗木生産	林 道	森林保護	管理・運営	試 験 区	
①工 事	トラクター 集材道開設	—	苗畑整備	林道開設・ 改修	—	CDF管理棟 建設	—	—
②施設の 存在	—	—	苗圃	林道	—	CDF管理棟	—	製材工場
③活 動	伐採作業、 トラクター 集材作業	植栽作業、 保育作業	育苗作業	車輛の通行	見巡り、病虫 害対策作業	—	植栽作業 測定作業 保育作業	製材工場の 操業 (継続)

③ 現状調査を行う環境要素の設定

影響の授受について、計画の内容と地域環境の特性に応じて影響要因と環境要素のマトリックスを作成し、計画による影響が考えられる項目を絞り込み、現状調査を行う必要がある環境要素を設定した。

④ 環境保全目標の設定

調査を行う項目について、保全目標を設定した。

⑤ 現状調査

上記③項で設定した環境要素について、収集資料および現地調査結果を用いて、現況をさらに精査し、計画の内容によって影響を受ける環境要素の現状を調査した。

⑥ 予備評価を行う環境要素の設定

現状調査の結果、影響が考えられる項目を、予備評価の対象となる環境要素として設定した。

⑦ 予備評価

上記⑥項で設定された環境要素について、計画が実施された場合、予想される影響の程度を予測し、計画における環境対策がどのように配慮されているかを検討した。

5-1-2 環境に関係する法律等

評価に関係する国内法は、「野生動物、国立公園、狩猟および漁業に関する法律」であり、動物についてはIUCNのレッドデータブックに準ずるようになっている（植物に関する規定はない）。その他、CITESおよびレッドデータブックも参考にすることとした。

環境に関係する法律を列記すると以下のとおりである。

(1) 国内法

- 農地改革法（1953年8月2日公布、法令3464号）
- 森林法（1974年8月3日公布、法令11686号）
- アマゾン地域の鳥類の捕獲・輸出禁止種に関する政令（1973年12月20日公布、政令11251号）
- 野生動物、国立公園、狩猟および漁業に関する法律（1975年3月14日公布、法令12301号）
- 森林法細則（1977年3月25日公布、政令14459号）
- 絶滅の危機にある種の狩猟および商取引の全面禁止に関する政令（1979年6月20日公布、政令16605号）
- 重要材の輸出禁止に関する政令（1984年9月21日、政令20515号）
- 野生動物（二次加工品を含む）の捕獲・加工・商取引・輸出品についての3年間の規制等に関する政令（1986年6月公布、政令21312号）
- 学術利用とCITES付属書Iに属さない種の最終加工品を除く野生動物の捕

獲禁止等に関する政令（1987年11月26日公布、政令 12774号）

○ 5年間の新規コンセッション事業を許可しない生態的休止に関する政令
（1990年1月11日公布、政令 22407号）

○ 火入れ、伐採等に対する省令（1990年3月27日公布、省令 47/90）

○ コンセッション許可に関する省令（1990年4月19日公布、省令 62/90）

(2) 国際法

○ 絶滅のおそれのある野生動植物の種の国際取引に関する協定（CITES）
（法令 16464（1979年5月17日公布）にて批准）

○ 国際熱帯木材機構（ITTO）の加盟
（法律 867号（1986年5月27日公布）にて加盟の予備承認）

○ アマゾン協力協定

5-2 自然環境影響予備評価

5-2-1 地域の自然環境の概要

収集資料と現地調査結果に基づく地域の自然環境の概要は、表5-2のとおりである。

表5-2 地域の自然環境の概要

項 目		内 容	
地 圏	地 形	地 形 分 類	河成低地
		起伏量、傾斜	平 坦
		土地の安定性	軟弱地盤。洪水の影響
		特異な地形	特にない
	地 質	表層地質	第四紀沖積堆積物（未団結堆積物）
		特異な地質	特にない
		断 層	な い
		地 震	発生記録はない
		鉱 物	貴重な鉱物資源の報告はない（ベニ川上流：砂金採取）
	土 壤	土 壤 の 種 類	Fluvisols, Cambisols, Ferralsols, Acrisols, Gleysolsなど

表5-2 (つづき)

項 目		内 容		
地 圏	土 壤	土 性		母材によって砂土～重埴土さまざま
		構 造		主に亜角塊状、塊状
		土壌の安定性		Gleysolsなど受食性が高い
水 圏	水 象	河川	主要河川	調査対象地域東にベニ川。域内にベニ川の支流のウンドゥモ川、エナブレラ川
			そ の 他	河道は一定でない。支流ごとの流域界は明瞭でない
		湖沼	形態的特性	旧河道の三日月湖や沼
	面 積		5 ha以下	
	水 質	透 明 度		濁っている
気 圏	気 象 (気候)	気 温		年平均 25.8℃
		降 水 量		年平均 1,886mm、月間 100mm以上の月9ヵ月
		日 照		年平均 41%
		蒸 発 散		蒸発散能年平均 1,378mm (Penman式)
生物圏	植 物	種、群落等		高さ3m以上227種、3m以下155種(植生調査) 主に高木林、湿性草原など
		生育環境の特徴		亜熱帯湿潤林。標高 200m前後
		貴 重 種		CITES 付属書のうち、5種の生育を確認
		重 要 種		IUCNのレッドデータブックのうち、1種の生育を確認
	動 物	種		現地調査で確認した脊椎動物:217種類
		生息環境の特徴		アマゾン動物相要素にアンデス動物相要素が混じる
		貴 重 種		CITES 付属書 I のうち、14種
		重 要 種		” II のうち、27種
		絶滅のおそれのある種		貴重種のうち、クロカイマン(レッドデータカテゴリー: E)
	生 態 系	主な構成要素		森林生態系
種の多様性		高い		
景 観	景 観	景観構成要素		主に森林、草原、その他林道、施設地
		緑 被 率		約99%(森林率 約91%)
		特殊景観		特にない

5-2-2 現状調査を行う環境要素

計画内容をもとに、影響を受ける自然環境要素との関連性を検討し、現状調査が必要と考えられる環境要素を以下のとおりに設定した（表5-3参照）。

- 地 圏：○地形 ○地質 ○土壌
 水 圏：○水象 ○水質
 生物圏：○植物 ○動物 ○生態系
 景 観：○景観

表5-3 自然環境の環境要素と影響要因

影響を受ける環境要素	影響を与える要因	森林管理計画				木材産業	現状調査の必要性和その理由*		
		伐採・集材			植 栽	苗木生産		林 道	① ② ③
		① 工事	② 施設の存在	③ 活動	① 工事	② 施設の存在		③ 活動	① 工事
地 圏	地形	○				○		◎	林道や集材道の開設など地表の改変を行う。
	地質	○				○		◎	〃
	土壌	○	○			△	○ △ △	◎	〃
	振動	△	△				○ △	○ ×	行方7周辺の地域住民に影響が及ぶことのないため、調査不要。
水 圏	水象								
	(地表水)	△				△	○ ○	◎	地表の改変や水利用の変化による水象の変化が考えられる。
	(地下水)							◎	地下水のくみ揚げをしているところがある。
	水質		○			△	○	◎	河川への土砂流入が考えられる。
気 圏	底質								
	気象								
	大気質	△	△				△ △	×	行方7周辺の地域住民に影響が及ぶことのないため、調査不要。
生物圏	騒音	△	△				△ △	○ ×	〃
	悪臭								
	植物	○	○		△		○ ○ ○	◎	樹木の伐採や森林内の作業などを行う。
景 観	動物	△	△		△		△ ○ ○ ○	◎	〃
	生態系	○			△		△ ○ ○ ○	◎	樹木の伐採や植栽などを行う。
景 観	景 観	△	△			△	○	◎	林道などの施設を設ける。

注) ○：影響の可能性が多少ある。 ◎：現状調査の必要が多少ある。
 △：影響の可能性は軽微。 ×：現状調査の必要がほとんどない。
 無印：影響の可能性はない。 無印：現状調査の必要がない。

5-2-3 自然環境保全目標

上記5-2-2項の環境要素について、地域の自然環境の概況をふまえ、自然環境の現状維持あるいは影響を与えてもそれが最少限になるように環境保全目標を設定した(表5-4参照)。

表5-4 自然環境保全目標

環境要素		保 全 目 標
地 圏	地 形	○地形の改変による土砂崩壊や自然災害を防止する。
	地 質	○脆弱な地質の分布域の地形改変による土砂の流出や自然災害を防止する。
	土 壤	○表土流出や土壌汚染による土壌生産力低下を防止する。
水 圏	水 象	○水位の変動による生物圏、景観に対する影響を防止する。 ○地下水のくみ揚げによる地盤沈下を防止する。
	水 質	○水質汚濁による生物圏への影響、生活環境の悪化を防止する。
生物圏	植 物	○現状植生の改変を少なくする。 ○貴重・重要植物種(群落)を保護し、種の保存を図る。
	動 物	○貴重・重要動物種を保護し、種の保存を図る。
	生態系	○自然の多様性の維持に努める。 ○生態系改変による影響を少なくする。
景 観	景 観	○観光・レクリエーション資源への影響を防止する。 ○自然景観との調和に配慮する。

5-2-4 予備評価を行う自然環境要素の設定

(1) 現状調査

本計画によって、5-2-2項で設定した環境要素が影響を受ける範囲、内容等の現状を調査した。

(2) 予備評価を行う環境要素の検討

現状調査結果から、予備評価の必要性を検討した。

1) 地 形

林道開設は対象地の地形が平坦であるため、大幅な切土、盛土がなく、土砂崩壊や自然災害への影響はほとんどない。

また、集材道開設においては地形の改変を伴わないので影響はほとんどない。

2) 地 質

モデルエリア全域が未団結物質であるが、大面積の皆伐による裸地化の計画はなく、地質への影響はほとんどない。

3) 土 壤

土壌は、表面水グライタイプのGD複合区において、雨期の強雨時に飽水した表層の受食性が高い。

GD土壌複合区を通過する新設の計画林道は、第Ⅱ事業区25～29林班の作業・巡回林道があるが、新規開設延長は約15kmで平坦地での地表かきならし程度のため影響はほとんどない。

また、集材道の開設および集材作業によっても表土流出が考えられるが、GD土壌複合区の分布域以外のところが多く、その量は小さいものと考えられる。

4) 水 象

水位に影響するものとして、水系のかく乱と水利用が主なものであると考えて、検討した。

既設林道が約10カ所で河川を横断するが、中小河川については横断構造物を用いているため水系を乱さない。また、第Ⅰ事業区1、2林班でウンドゥモ川を渡る新設作業・巡回林道が計画されているが、浮橋を用いて渡河をするため影響はない。集材計画では水系を避けて集材道を開設するため水系を乱すことはない。

苗畑での川水の利用では、河川水位の変動に影響を与えない。また、地下水利用については製材工場での生活用水程度であるので、現行の利用であれば、地盤沈下のおそれはない。

5) 水 質

河川への土砂流入による水質への影響が主なものであるとして検討した。

前述のとおり計画による表土流出のおそれは小さいうえ、平坦であるため、河川への流入土砂量は少なく、水質への影響はほとんどない。

6) 植 物

中木林、低木林、灌木林、Cecropia林および草原は、保護地帯として現状植生の改変は行われたい。高木林については、伐採許容胸高直径以上の立木について許容伐採量を材積率10%以下の単木択伐で行い、現状植生の改変を極力小さくしている。

一方、貴重・重要植物種については、特定の箇所に生育することがないため、施業による影響を受けることも考えられるので予備評価を行うこととする。

7) 動物

貴重・重要動物種については、特定の箇所に生息することがないため、施業による影響を受けることも考えられるので予備評価を行うこととする。

8) 生態系

現状植生の改変を小さく抑えて森林生態系を維持する計画である。

後継樹が残るような伐採許容胸高直径を定めており、また更新を補助するために小規模で、郷土樹種を使って植栽や植え込みを行うため、種の多様性に対する影響はない。

9) 景観

本計画では伐採、植栽、林道等のいずれの計画も大面積の変化を伴うものではなく、施設建設がほとんどないので、自然景観に影響をおよぼさない。

(3) 予備評価を行う自然環境要素

以上の検討結果から、予備評価項目は以下のとおりである。

- 植物（貴重・重要植物種）
- 動物（貴重・重要動物種）

5-2-5 予備評価

(1) 植物

1) 現状の要約

モデルエリアに生育する貴重種・重要種は特定の箇所に分布することなく、モデルエリア全域で生育していると思われる。そのため、施業によりこれらの種が影響を受けることが考えられる。

2) 予測・評価

ボリヴィア国保護データセンターの資料によれば、貴重種・重要種の減少の原因は、生育地の破壊と人間による採取である。これらの減少原因から予測・評価を行った。

a. 生育地の破壊

直接的な生育地への影響としては、生産対象の高木林内において伐採・集材時の周囲のかく乱（伐採本数：3.3本/ha～4.2本/ha程度）と林道の開設に

よるかく乱（総延長約 136km、開設密度約 2.7m/ha）が予測される。

伐採・集材に伴う生育地のかく乱は、伐採本数が少ないことと、貴重・重要種の頻度が低いことから、影響を受ける確率は小さいものと考えられ、影響は小さい。林道の開設によるかく乱は開設密度が小さいことから影響は小さい。

しかし、局所的には破壊とみなせる場合もあるので、個体数に影響を与えることが考えられる。したがって発見した場合は個体の保護が必要である。

b. 人間による採取

Astronium urundeuva は放牧用柵材の住民による採取の影響が予測される。

モデルエリアの周囲の集落は少なく、需要はそれほど大きくないため影響は小さい。しかし、個体数が少なくなっていると言われているため、発見した場合は保護が必要である。

3) 留意事項

- a. 林道開設前や伐採、集材前に対象地を十分に踏査し、貴重・重要種が発見された場合は、回避の措置をとり、やむをえない場合は移植を行う。
- b. 貴重・重要種が群生している所が発見された場合は、区域を設定して保護する。
- c. 作業員などに対しては貴重・重要種についての啓蒙・教育を行う一方、移植方法等の指示・指導を行う。

(2) 動物

1) 現状の要約

モデルエリアに生息する貴重種・重要種は、特定の箇所に分布することなく、モデルエリア全域で生息していると思われる。そのため、施業によりこれらの種が影響を受けることが考えられる。

2) 予測・評価

a. 生息環境と捕獲圧

貴重生物種調査結果を用いて、土地利用・植生区分からの生息環境と捕獲圧の有無を検討した結果は、以下のとおりである（表5-5、6参照）。

- 貴重種・重要種とも施業対象の高木林のみに生息している種はない。
- 草原・水域を主な生息地としている種がある。
- 捕獲圧の高い種が多く、その主な目的は食用である。

表 5 - 5 貴重種の生息環境と生息状況

種		生息環境									採食	捕獲区	生息状況の予想	
		水 辺				草原	森 林							
		水域	天然草原	灌木地	Cecropia 林	放牧地	低木林	中木林	物産樹混交林	高木林				
W	Shn	Yb	Bp	Shp	Bb	Bm	P	Ba						
哺乳類	食肉目	オオクワガタ				○		○	○	○	アリ、土壌動物など	食用	生息数希少	
	食肉目	ヤブイヌ							○	○	鳥類、小哺乳類など			
		オオクワガタ	○	○	○	○	○				魚類、鳥類など	毛皮		
		オオクワガタ	○	○	○	○					"		ペニ河付近に多い	
		ジャガー					○	○		○	○	アザミ、スズメ、クマ	毛皮/家畜守り	行動範囲広く、生息密度低い
		オセロット							○	○	○	小型哺乳類、鳥類など	毛皮	生息数かなり普通
コウモリ科	ズグロコウモリ	○				○				鳥類など		生息数希少		
鳥類	クガキ科	オオギクガキ				○	○	○	○	○	小動物			
	インコ科	コウガイブ					○	○	○	○	果実、木の実など		生息密度低い	
		ミドリインコ					○	○	○	○	"		"	
爬虫類	ワニ目	クロカイワニ	○	○							魚類、水鳥など	皮革	強い特選区	

表 5 - 6 重要種の生息環境と生息状況

種		生息環境									捕獲区	生息状況の予想	
		水 辺				草原	森 林						
		水域	天然草原	灌木地	Cecropia 林	放牧地	低木林	中木林	物産樹混交林	高木林			
W	Shn	Yb	Bp	Shp	Bb	Bm	P	Ba					
哺乳類	食肉目	ミナミコウモリ						○	○	○		葉を採食	
	霊長目	オオクワガタ					○	○	○	○	○	農耕地周辺にも生息可。生息数少ない。アリを採食	
		ヒメオドリコ						○	○	○	○	遊 蕩	分布のほぼ南限。生息数かなり普通
		フキオドリ						○	○	○	○		生息数かなり普通。植物性食物(果物など)
		クワガタ						○	○	○	○	食用	捕獲区高い。生息数普通
		アホウドリ						○	○	○	○	"	主に葉を採食。生息数かなり普通
		ヨザル							○	○	○		
	リスザル							○	○	○		生息数少ない。果実、昆虫を採食	
	食肉目	ビューマ					○	○	○	○			下層植生の豊富など
	奇蹄目	アフリカウシ		○			○	○	○	○		食用	草本類を採食
偶蹄目	アフリカウシ		○	○	○	○	○	○	○		食用	集団性。高い夜間捕獲区	
鳥類	サギ科	クサギ	○				○						生息数少ない
	ハヤブサ科	ハラコウモリ						○	○	○			"
	インコ科	コウガイブ						○	○	○			生息数かなり普通
		クワガタ							○	○			"
		ミドリインコ							○	○			"
ワニ目	クロカイワニ	○	○			○	○	○	○		皮革		

貴重種・重要種について、生息密度や行動圏、他の生物との接触、すみか、食物連鎖の中での位置づけ等、解明されていないものが多いため、森林施業との関連や保護区域の設定については言及することはできないが、生息環境と捕獲圧の点から、予測・評価を行った。

b. 生息環境の変化

ア. 高木林

伐採・集材事業および林道による影響が予測される。

○ 伐採・集材

本計画の伐採は、伐採許容胸高直径以上のMara, Cedro, Verdolagoの単木択伐で、これら以外の樹種は保残される。このため豊富な食物やすみかなどを提供する階層構造の発達した森林は維持される。また、年次別の伐採区の設定により、動物が逃避できる環境が維持される。

モデルエリアの周囲はモデルエリアとほぼ同じような植生が広がり、均一な生息環境を大面積持っている。伐採跡地や集材道は2～3年で植生が回復すると考えられる。したがって種が絶滅するような大きな影響はない。

○ 林道

林道計画では樹冠の大きい大径木をなるべく残すように計画し、樹上動物の遊動路の確保を図るように配慮している。

なお、林道整備に伴う移入民の増加は、森林保護計画の項で検討したように、計画期間内では予想されない。

イ. 高木林以外の植生

放牧地として区分された草原を除くと、生産林地の高木林以外の植生はすべて保護地帯として設定されており（モデルエリアの約18%）また、水域の保護にも十分配慮されている。現状調査で検討したように水象や水質の変化のおそれはなく、草原や水域を生息地とする貴重種・重要種への影響はない。

c. 捕獲圧

関連法令では食用目的の捕獲は認められている。食用目的の場合、商取引用に比較して捕獲量は少ないが、アメリカバク、クロクモザル、オオアルマジロなど繁殖力の低いもの、生息密度が低いものなどが捕獲されており、これらに対する影響が考えられる。

現時点に比べ、作業人員は大きく増加する計画とはなっていないが製材工場

作業員の食生活の改善や周辺住民への教育活動など捕獲圧対策も必要である。

3) 予測・評価上の問題点

ア. 貴重種・重要種は大小なりに移動力をもっており、採食地が破壊された場合は適応して行動できると言われているが、繁殖習性については比較的固定化されていると考えられる。局所的な繁殖地の破壊が個体数に影響があることも予測されるが、繁殖習性に関するデータは十分でない。

イ. 生息地から移動した個体（群）が移動先で生息圏を得られるか否かを判断するためには、種ごとのなわばりや生息環境などのデータが必要である。

ウ. 哺乳類や鳥類などは移動性が高いと言われているが、営巣周辺のかく乱の影響も考えられる。

4) 留意事項

a. 林内作業時間が短くなるように、伐採・集材を効率的に行う。

b. 作業員などに野生動物保護についての啓蒙・教育や保護意識の向上を図る指導を行う。

c. 放牧のための火入れによる生息環境への影響を未然に防ぐために、地域住民への啓蒙・教育活動を図る。

5-2-6 自然環境影響についての予備評価結果

以上、検討したように本計画がモデルエリアの自然環境に与える影響としては地形、地質、土壌、水象、水質、植物、動物、生態系、景観が予想されたが、それぞれの要素において大きな影響はなく、全体的には環境に配慮されたものと考えられる。

上記の項目のうち、植物・動物については貴重種、重要種は個体数が少ないため、留意事項をもとにして計画を実施する必要がある。

なお、実施計画に対する環境影響評価については、貴重・重要種の生育地・生息地を特定するための調査を優先させる必要がある。

5-3 社会環境影響予備評価

5-3-1 地域の社会環境の概要

収集資料と現地調査結果に基づく、地域の社会環境の概要は表5-7のとおりである。

なお、モデルエリア内には集落はなく、住民もいない（製材工場の従業員のほとんどはサンタクルス州から来ている）。そのため、モデルエリア周辺の5農家と2牧場およびイクシアマスについて社会環境の概要を把握した。

表5-7 地域の社会環境の概要

項 目		内 容	
社 会	地域社会	人 口	イクシアマス：約 1,500人、約 260世帯。 モデルエリア周囲の5農家56人
		設 立 年	1721年（イクシアマス）
		所得、雇用	農作物や家畜の売却および製材工場の雇用による現金収入
		食 糧	自給自足に近い。狩猟によっても食料を得ている
経 済 環 境	地域産業	主 産 業	農業（専業農家約 230世帯、兼業農家約24世帯）
		農 業	主要生産品目
	就 業		専業約 230世帯、兼業約24世帯（イクシアマス）
	林 業	面 積	コンプレッソ面積：San Francisco社 125,000ha Bosques del Norte 社 102,000ha。 イクシアマス付近 Ixiamas社。 モデルエリア南 P5 社
		立木密度	10.8本/ha（モデルエリア高木林 DBH≥60cm）
		立木蓄積	49.86m ³ /ha（モデルエリア高木林 DBH≥60cm）
		就業人員	従業員のほとんどは、サンタクルス州から来ている。製材工場の雑役夫として、若干地元雇用がある
		所 得	製材工場以外、住民は商業用の伐採や林産物の採集はしていない
	漁 業	ない	
	鉱 業	ベニ川上流で砂金採取	

表5-7 (つづき)

項 目		内 容
	土地利用	土地利用別面積 約91%森林。湿性草原約6%。 製材工場…道路など施設地1%以下。 }モデルエリア
		土地利用規制 モデルエリアに国立公園等の指定はない。 調査対象地域周辺に保護指定地域あり
生	保健衛生	食生活 食料は農産物と狩猟動物(イクシアマス、周辺5世帯)
		風俗、宗教 ほとんどがカソリック教徒(イトラルデ県)
		病気・医療 伝染性の病気。 伝染性の病気などにより、幼児死亡率が高い
活	公共的施設	通信・交通 SSB1台あり。ルレナバケ方面、マディディ方面、製材工場方面の道路(イクシアマス)
		送電施設 集落の自家発電(PM7:00~AM10:00)(イクシアマス)
		上下水道施設 川の水場(イクシアマス)、付近の小川(周辺5世帯)
		保健医療施設 診療所1カ所(イクシアマス)
		教育施設 小学校1、中・高等学校1(イクシアマス)
		公 園 集落内に広場(イクシアマス)。 モデルエリアに国立公園指定はない
	文化遺産	モデルエリアに文化遺産はないと言われている

5-3-2 現状調査を行う環境要素

計画内容をもとに、影響を受ける社会環境要素との関連性を検討した。

モデルエリアには対象となる社会環境要素が存在せず、計画内容に伴う影響はない。

対象の社会環境をイクシアマスとイクシアマス-製材工場間の5世帯とした場合の環境要素と影響要因との関連性を検討したのが、表5-8である。

その結果、社会環境要素のうち現状調査が必要なものはないことがわかった。

表5-8 社会環境の環境要素と影響要因

(モデルエリア周辺の世帯とイクシアマスを対象とした場合)

影響を受ける 環境要素	影響を与える 因子	森林管理計画												木材産業			現状調査の必要性とその理由*
		伐採・集材			植栽			苗木生産			林道			①	②	③	
		① 工 事	② 施 設 の 存 在	③ 活 動	① 工 事	② 施 設 の 存 在	③ 活 動	① 工 事	② 施 設 の 存 在	③ 活 動	① 工 事	② 施 設 の 存 在	③ 活 動	工 事	施 設 の 存 在	活 動	
社会・経 済環 境	地域社会		△			△		△						△	×	{ 地域外からの労働力の移入や地元雇用が考えられるが } { 対象社会の変化をもたらすことはないと考えられる。 } { 自給自足の農牧業の外に製材工場への出荷などがあ } { るが、地域経済上の位置づけは低い。 }	
	地域産業																
	(農・牧業)																
	(林業)		△											×			
	(漁業)																
	(鉱業)																
	土地利用																
生活 の質	水面利用																
	公共的施設																
	保健衛生	△							△	△				×	{ 薬剤の使用などによる水質の悪化のおそれもなく、又 } { モデルエリアの水象は対象住民の水源となっていない }		
	文化遺産																
レクリエーション																	
美観																	

注) ○：影響の可能性が多少ある。
 △：影響の可能性は軽微。
 無印：影響の可能性はない。
 ◎ 現状調査の必要が多少ある。
 × 現状調査の必要がほとんどない。
 無印 現状調査の必要がない。

5-3-3 社会環境影響についての予備評価結果

モデルエリアには対象となる社会環境要素が存在せず、周囲の集落を対象とした場合も、本計画が与える影響の可能性はほとんどないと考えられる。

第 6 章 技術移転

本調査に係る技術移転の主な内容は

1. 地形図作成のための測量調査手法
2. 森林資源管理計画策定のための調査手順および調査手法
3. 計画の基礎資料となる各種図面類および簿冊の作成方法

等である。

これらの技術移転は、各作業を通じて On the job training で実施したほか、技術移転セミナーを開催し実施した。

(1) 測量調査

- 1) 調査に協力したカウンターパートは、通常の航空写真測量のほか、人工衛星を用いる測量では NNS S による技術はあるが、本調査で使用した精度の高い G P S による技術はなく、また G P S の導入を考えていることから、G P S による基準点測量のノウハウを中心に技術移転を実施した。
- 2) 本調査の終了後、地形図作成機関の I G M の要請で、ラ・パスに於いて、カウンターパートのほか、関係技術者等へのデモンストレーションを兼ねた基準点の設置実習、水準測量および G P S の図上計画から観測、解析の一連の作業の技術移転を実施した。

(2) 森林資源管理計画調査

- 1) インセプション・レポートを用いて本調査の調査手順と調査手法および現地での作業方法等について実施した。
- 2) 航空写真の利用と判読方法、林相および土地利用判読の方法、現地での確認方法等について実施した。
- 3) インテリム・レポートと林相図、土壤図、土地利用・植生図の素図を用い、データの整理手法、図面の作成手法および現地検証方法について実施した。
- 4) ドラフト・ファイナル・レポートを用いて、各計画の作成手順および作成方法について実施した。
- 5) 技術移転セミナーでは、調査のフローに従って各々の調査および計画内容と他計画の関連について、スライド等を用いて実施した。また、林班等の区画測量と製図等の実習をラ・パスにおいて実施した。

卷末資料

- モデルエリアの上層構成樹種リスト
- モデルエリアの下層構成植物種リスト
- 森林調査プロットごとの樹種別胸高断面積比率
- 植生調査結果一覧表
- 植生観察野帳

モデルエリアの上層構成樹種リスト

森林調査出現樹種および植生調査確認樹種リスト(1)

No.	地方名	科名	学名
1	Cuchi	Anacardiaceae	<i>Astronium urundeuva</i>
2	Turure	Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>
3	Ojoso negro	Annonaceae	-
4	Chirimoya(hoja grande)	Annonaceae	<i>Anona</i> sp.
5	Chirimoyilla(hoja chico)	Annonaceae	<i>Duguetia</i> sp.
6	Lucuma	Annonaceae	<i>Porcerea nitidifolia</i>
7	Lucuma macho	Annonaceae	<i>Porcerea</i> sp. (<i>Lucuma</i> sp.)
8	Gebio	Annonaceae	<i>Rollinia</i> sp.
9	Chocolatillo	Annonaceae	<i>Unonopsis guatterioidea</i>
10	Piraquina negra	Annonaceae	<i>Unonopsis</i> sp.
11	Piraquina(=Piraquina blanca)	Annonaceae	<i>Xylopia amazonica</i>
12	Gabetillo amarillo	Apocynaceae	<i>Aspidosperma dicolor</i>
13	Cacha(Cacha cacha)	Apocynaceae	<i>Aspidosperma quebracho-blanco(?)</i>
14	Palo amarillo	Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i> sp.
15	Caripe(Jotaio)	Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i> spp.
16	Gabetillo	Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i> spp.
17	Huevo de perro	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana</i> sp.
18	Aliso colorado	Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>
19	Guilarrero	Araliaceae	<i>Didymopanax morototonii</i>
20	Aliso blanco	Araliaceae	<i>Oreopanax macrocephalum</i>
21	Epamuqui	Araliaceae	<i>Rapanea</i> sp.
22	Palo arenoso(Aliso amarillo)	Araliaceae	<i>Rapanea</i> sp.
23	Aliso	Araliaceae	<i>Rapanea</i> spp.
24	Hanpuesto	Bignoniaceae	<i>Bignonia obtusifolia</i>
25	Tutumo	Bignoniaceae	<i>Crescentia</i> sp.
26	Tajibillo	Bignoniaceae	<i>Tabebuia avellanadae</i>
27	Tajibo negro	Bignoniaceae	<i>Tabebuia ipe</i>
28	Tajibio amarillo	Bignoniaceae	<i>Tabebuia serratifolia</i>
29	Alcornoque	Bignoniaceae	<i>Tabebuia suberosa</i>
30	Morono	Bombacaceae	<i>Cavanillesia umbellata</i>
31	Hapajo	Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i>
32	Toborocho	Bombacaceae	<i>Chorisia crispiflora</i>
33	Balsa	Bombacaceae	<i>Ochroma lagopus</i>
34	Hapajillo	Bombacaceae	<i>Pachira</i> sp.
35	Peroto	Bombacaceae	<i>Pseudobombax marginatum</i>
36	Peroto de la pampa	Bombacaceae	<i>Pseudobombax septenatum</i>
37	Babaina(Nui macho)	Bombacaceae	<i>Pseudolmedia</i> sp.
38	Picana negra(=Mechero)	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>
39	Cuse	Boraginaceae	<i>Cordia</i> sp.
40	Picana	Boraginaceae	<i>Cordia</i> spp.
41	Isigo blanco	Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>
42	Isigo	Burseraceae	<i>Protium</i> sp.
43	Papaillo(=Papayo macho, Gargatea)	Caricaceae	<i>Carica quercifolia</i>
44	Saque	Chrysobalanaceae	<i>Licania britteniana</i>
45	Cuqui(Nadi)	Chrysobalanaceae	<i>Parinari</i> sp.
46	Algodoncillo	Cochlospermaceae	<i>Cochlospermum insigne</i>
47	Blanquillo(Waviqui)	Combretaceae	<i>Buchenavia excarpa</i>
48	Verdolago negro	Combretaceae	<i>Terminalia amazonica</i>
49	Verdolago amarillo	Combretaceae	<i>Terminalia oblonga</i>
50	Parahobobo(=Chawara)	Compositae	<i>Tessaria integrifolia</i>

森林調査出現樹種および植生調査確認樹種リスト(2)

No.	地方名	科名	学名
51	Jatata(Jipijapa)	Cyclanthaceae	Carludovica palmata
52	Chaco	Dilleniaceae	Curatella americana
53	Urcusillo(=Cachichira macho)	Elaeocarpaceae	Sloanea gulanensis
54	Cachichira	Elaeocarpaceae	Sloanea fendleriana
55	Ochoo(=Soliman)	Euphorbiaceae	Nura crepitans
56	Resino	Euphorbiaceae	Recinus sp.
57	Peloto	Euphorbiaceae	Sapium marineri
58	Leche Leche(=Lechero)	Euphorbiaceae	Sapium sp.
59	Peloto negro	Euphorbiaceae	Sapium sp.
60	Guapomo	Guttiferae	Rheedia brasiliensis
61	Palo Maria	Guttiferae	Calophyllum brasiliense
62	Ocoro(Camururo)	Guttiferae	Rheedia acuminata
63	Achachairu	Guttiferae	Rheedia sp.
64	Achachairu macho	Guttiferae	Symphonia globulifera
65	Japunaqui	Juglandaceae	Juglans neotropica
66	Coto	Lauraceae	Aniba coto
67	Coto	Lauraceae	Aniba perutilis
68	Canelon	Lauraceae	Aniba sp.
69	Itauba	Lauraceae	Mezilaurus itauba
70	Laurel amarillo	Lauraceae	Nectandra sp.
71	Laurel hoja grande	Lauraceae	Nectandra sp.
72	Ojoso	Lauraceae	Ocotea spp.
73	Negrillo	Lauraceae	Persea caerulea
74	Almendro(Castano)	Lecythidaceae	Bertholletia excelsa
75	Nara macho(=Yesquero)	Lecythidaceae	Cariniana estrellensis
76	Almendro macho	Lecythidaceae	Coumarouma alata
77	Cari cari	Leguminosae	Acacia lorentensis
78	Cari cari blanco(Mesediqui)	Leguminosae	Acacia sp.
79	Roble(=Tumi)	Leguminosae	Amburana caerensis
80	Tinto	Leguminosae	Bauhinia sp.
81	Homoqui	Leguminosae	Caesalpinia floribunda
82	Hanicillo	Leguminosae	Caryocar glabrum
83	Ramillo	Leguminosae	Cassia sp.
84	Copaibo(Aceite)	Leguminosae	Copaifera spp.
85	Jacaranda	Leguminosae	Dalbergia sp.
86	Toco	Leguminosae	Enterolobium limbouva
87	Cosorio(Gallito)	Leguminosae	Erythrina spp.
88	Naranjillo	Leguminosae	Hymenaea parvifolia
89	Copal(Copa)	Leguminosae	Hymenaea sp.
90	Paquio	Leguminosae	Hymenaea spp.
91	Pacay toro	Leguminosae	Inga edulis
92	Pacay(=Pacal)	Leguminosae	Inga sp.
93	Punero	Leguminosae	Inga sp.
94	Paquiosillo	Leguminosae	Lonchocarpus sp.
95	Tusequi(=Patusequi)	Leguminosae	Machaerium sp.
96	Quina quina	Leguminosae	Xyroxylon balsamum
97	Sirari	Leguminosae	Ormosia sp.
98	Sirari hoja mixta	Leguminosae	Ormosia sp.
99	Sirari hoja roja	Leguminosae	Ormosia sp.
100	Curupau(Curpay)	Leguminosae	Piptadenia macrocarpa

森林調査出現樹種および植生調査確認樹種リスト(3)

No.	地名	科名	学名
101	Sumaqui	Leguminosae	Piptadenia sp.
102	Penoco	Leguminosae	Pithecellobium saman
103	Josolocoso	Leguminosae	Pithecellobium sp.
104	Tarara	Leguminosae	Platymiscium sp.
105	Jichituriqui	Leguminosae	Pterocarpus santalinus
106	Serebo(=Sombrecillo, Toco macho)	Leguminosae	Schyzolobium parahybum
107	Jorori	Leguminosae	Swartzia Jorori
108	Almendrillo	Leguminosae	Taralea oppositifolia
109	Limonsillo	Leguminosae	Zanthoxylum coco
110	Chaquillo	Lythraceae	Physocallima scaberrima
111	Sinini	Malpighiaceae	Byrsonima coriacea
112	Coloradillo	Malpighiaceae	Byrsonima spp.
113	Bejuco Palo	Malpighiaceae	Genera sereber
114	Llave	Malpighiaceae	Heteropteris sp.
115	Cedro	Meliaceae	Cedrela spp.
116	Guapi(Trompillo)	Meliaceae	Guarea spp.
117	Hara	Meliaceae	Swietenia macrophylla
118	Cafesillo	Meliaceae	Trichilia pleeana
119	Cedrillo	Meliaceae	Trichilia spp.
120	Quecho blanco(=Quechu)	Moraceae	Brosimum guianensis
121	Murure	Moraceae	Brosimum spp.
122	Caucho	Moraceae	Castilloa ulei
123	Ambaibo	Moraceae	Cecropia spp.
124	Hora	Moraceae	Chlorophora tinctoria
125	Mascajo(Wewey)	Moraceae	Clarisia racemosa
126	Bibosi	Moraceae	Ficus sp.
127	Bibosi blanco	Moraceae	Ficus sp.
128	Bibosi negro	Moraceae	Ficus sp.
129	Bibosi palomo	Moraceae	Ficus sp.
130	Oje	Moraceae	Ficus sp.
131	Matapalo	Moraceae	Ficus spp.
132	Chamane(Corocho)	Moraceae	Poulsenia armata
133	Ambaibillo	Moraceae	Pouruma sp.
134	Nui	Moraceae	Pseudolmedia hirtellaefolia
135	Platanillo	Musaceae	
136	Sangre de toro colorado	Myristicaceae	Virola flexuosa
137	Sangre de Toro de hoja grande	Myristicaceae	Virola sp.
138	Sangre de Toro(Gabun)	Myristicaceae	Virola subifera
139	Coquino	Myrsinaceae	Ardisia sp.
140	Arraigán	Myrtaceae	Eugenia(or Myrciaria) sp.
141	Guapurucillo(Guapuru?)	Myrtaceae	Myrciaria cauliflora
142	Sahuinto	Myrtaceae	Myrciaria sp.
143	Guayaba	Myrtaceae	Psidium guajava
144	Guayabilla(Pampa)	Myrtaceae	Psidium sp.
145	Ajisillo(or Ajillo?)	Nyctagineaceae	Patagonula americana
146	Chuchuhuaso(Chuchuhuasi)	Oleaceae	Heisteria sp.
147	Harfil	Opiliaceae	Agonandra brasiliensis
148	Sumuque	Palmae	Acecastrum romanzoffianum
149	Chonta	Palmae	Astrocaryum chonta
150	Harayau	Palmae	Bactris sp.

森林調査出現樹種および植生調査確認樹種リスト(4)

No.	地方名	科名	学名
151	Siyaya	Palmae	Chamaedorea fragans
152	Motacuchi	Palmae	Diplazium campestre(?)
153	Asai	Palmae	Euterpe sp.
154	Pachiuba	Palmae	Lriarteia sp.
155	Palma real	Palmae	Mauritia floxiosa
156	Majo	Palmae	Oenocarpus sp.
157	Cusi	Palmae	Orbiguya phalerata
158	Motacu	Palmae	Scheelea princeps
159	Chima	Palmae	-
160	Palma de corral	Palmae	-
161	Ajo Ajo	Phytolaccaceae	Gallesia integrifolia
162	Palo diablo	Polygonaceae	Triplaris caracasana
163	Tutumillo de la pampa	Rubiaceae	Albertia tutumillo
164	Tutumilla	Rubiaceae	Alibertia atcinbachii
165	Palo blanco	Rubiaceae	Calycophyllum multiflorum
166	Guayabochi	Rubiaceae	Calycophyllum spruceanum
167	Quina calisaya(=Morada)	Rubiaceae	Cinchona calisaya
168	Bi Blanco(Bii)	Rubiaceae	Genipa spp.
169	Sauco	Rutaceae	Zanthoxylon sp.
170	Sauce	Salicaceae	Salix chilensis
171	Sulujo	Sapindaceae	Sapindus saponaria
172	Pitonsillo	Sapindaceae	Talisia esculenta
173	Piton	Sapindaceae	Talisia reticulata
174	Piton pampa	Sapindaceae	Talisia sp.
175	Sama	Sapindaceae	Cupania sp.
176	Sama colorada	Sapindaceae	Cupania sp.
177	Itaubo(=Sululo)	Sapindaceae	Sapindus sp.
178	Chicle	Sapotaceae	Manilkara sp.
179	Masaranduva	Sapotaceae	Manilkara surinamensis
180	Aguai	Sapotaceae	Pouteria anibifolia
181	Chiriguana	Simaroubaceae	Simarouba versicolor
182	Hediondillo	Solanaceae	Cestum parqui
183	Hediondillo	Solanaceae	Solanum sp.
184	Hanzano Silv.(Hanzano de monte)	Solanaceae	Solanum sp.
185	Uvilla	Sterculiaceae	Guazuma sp.
186	Coco	Sterculiaceae	Guazuma ulmifolia
187	Sujo	Sterculiaceae	Sterculia apetala
188	Hani	Sterculiaceae	Sterculia striata
189	Cacao(Chocolate)	Sterculiaceae	Theobroma sp.
190	Cabeza de Hono	Tiliaceae	Apeiba tiborbou
191	Balsa pancho	Tiliaceae	Heliocarpus americanus
192	Llausa	Tiliaceae	Heliocarpus popayanensis
193	Utobo	Tiliaceae	Luehea sp.
194	Biduqui(Ojoso blanco)	Ulmaceae	Celtis schippii
195	Cuta	Ulmaceae	Phyllostylum sp.
196	Chumiri	Ulmaceae	Trena micrantha
197	Picapica	Urticaceae	Urera artem
198	Taruma	Verbenaceae	Vitex sp.
199	Tarumasillo	Verbenaceae	Vitex sp.
200	Tinto	Vochysiaceae	Qualea sp.

森林調査出現樹種および植生調査確認樹種リスト(5)

No.	地方名	科名	学名
201	Plumero	Vochysiaceae	Vochysia lanceolata
202	Aguaçuato	-	-
203	Ataruru(Ataruro, Beruro)	-	-
204	Babacuato	-	-
205	Barababa	-	-
206	Bata	-	-
207	Bitumbo	-	-
208	Calcoma	-	-
209	Colomero	-	-
210	Coquinillo	-	-
211	Cuatidere	-	-
212	Helecho	-	-
213	Huevo de peta	-	-
214	Japainiqui	-	-
215	Laurel	-	-
216	Habino	-	-
217	Maravilla	-	-
218	Palo Agua	-	-
219	Palo oso(Guarayumida)	-	-
220	Palo serrucho	-	-
221	Palo tinta	-	-
222	Papahuana	-	-
223	Patuchaqui	-	-
224	Sapuraqui	-	-
225	Shebuqui	-	-
226	Sipico	-	-
227	Sipico macho	-	-

モデルエリアの下層構成植物種リスト

植生調査における出現種および確認種(1)

No.	地方名	科名	学名
1	B. wembe	Araceae	Philodendron bipinnatifolium
2	Pata de anta	Araceae	Philodendron sp.
3	B. wembe ordinario	Araceae	Philodendron variegata
4	B. cutuqui(Cutuqui)	Bignoniaceae	Adenocalymna alliaceum
5	B. cutuqui(Cutuqui)	Bignoniaceae	Bignonia alliodora
6	Garabato(Pina pina)	Bromeliaceae	Pseudoananas sp.
7	Chatihina(Hoja flecha)	Cactaceae	-
8	Lengua de lucan	Cactaceae	Phyllocactus sp.
9	Palo yodo	Chrysobalaceae	Licania sp.
10	Vira vira(pampa)	Compositae	Achyrocline satuireioides
11	Paichane	Compositae	Vernonia sp.
12	B. camolillo	Convolvulaceae	Ipomoea sp.
13	Jatata(Jipijapa)	Cyranthaceae	Carludovica palmata
14	Cola de caballo	Equisetaceae	Equisetum pyramidale
15	B. barbasco	Euphorbiaceae	Phyllanthus ichthyomethius
16	Macororo	Euphorbiaceae	Ricinus communis
17	Canuala	Gramineae	-
18	Arrocillo blanco	Gramineae	-
19	Cola de ciervo	Gramineae	Andropogon bicornis
20	Tacuarilla	Gramineae	Arundo macrocaulis
21	Chuchio	Gramineae	Gynerium sagittatum
22	Pasto sujo(Sujo)	Gramineae	Imrerata brasiliensis
23	Arrocillo	Gramineae	Leersia hexandra
24	Arrocillo	Gramineae	Oryza latifolia
25	Capin(de la pampa)	Gramineae	Panicum purpureum
26	Cortadera(brava)	Gramineae	Panicum virgatum
27	Gramalote	Gramineae	Paspalum sp.
28	Paja brava	Gramineae	Stipa pungen
29	B. matapalo	Guttiferae	Clusia aff. gaudichaudii
30	B. caricari	Leguminosae	-
31	B. sirari	Leguminosae	Abrus praecatorius
32	Wayruru	Leguminosae	Erythrina corallodendrum
33	B. barbasquillo	Leguminosae	Lonchocarpus sp.
34	Serrate	Leguminosae	Mimosa pudica
35	B. pica pica	Leguminosae	Mucuna pruriens
36	B. una de gato	Liliaceae	Smilax coriacea
37	Atarisi(de la pampa)	Lycopodiaceae	Lycopodium clavatum
38	B. palo	Malpighiaceae	Genera sereber
39	Tallo pelado(=Malva negra)	Malvaceae	Sida carpinifolia
40	Leche dulce	Moraceae	Brosimum sp.
41	Japaina	Musaceae	-
42	Oreja de jochi	Musaceae	-
43	Platanillo	Musaceae	-
44	Patuju	Musaceae	Heliconia rostrata
45	Patujusillo	Musaceae	Heliconia sp.
46	Patujusillo fino	Musaceae	Heliconia sp.
47	Patujusillo(pampa)	Musaceae	Heliconia sp.
48	Guapurussillo(del estrato S2)	Myrtaceae	-
49	Guabira	Myrtaceae	Campomanesia xanthocarpa
50	Guapurussillo(del estrato K1)	Myrtaceae	Myrciaria sp.

植生調査における出現種および確認種(2)

No.	地方名	科名	学名
51	Pegapoga (pampa)	Nyctaginaceae	-
52	Pega pega hoja grande (larga)	Nyctaginaceae	Boerhaavia diffusa
53	Pega pega hoja redonda	Nyctaginaceae	Oxibaphus viscosum
54	Orquidea	Orchidaceae	-
55	Suelda con suelda	Oxalidaceae	Hypseocharis pimpinifolia
56	Kasagui	Palmae	-
57	Marayau	Palmae	Bactris sp.
58	Siyaya	Palmae	Chamaedorea fragans
59	Matico	Piperaceae	Piper angustifolium
60	Matico de la pampa	Piperaceae	Piper sp.
61	Atarisi cola de mono	Polypodiaceae	Polypodium vulgare
62	Atarisi perejil	Pteridaceae	Pteridium aquilinum
63	Nihua	Rubiaceae	Alibertia ateinbachii
64	Barba de tigre	Sapotaceae	Bumelia sartorum
65	Coca silvestre	Sapotaceae	Sarcaulus brasiliensis
66	B. matojobobo	Solanaceae	Solanum violifolium
67	Perejil	Umbellifloreae	Carum petroselinum
68	B. yuquilla	Urticaceae	Janipha yuquilla
69	Pica pica	Urticaceae	Urera artem.
70	Cana agria	Zingiberaceae	Costus argenteus
71	(Atarisi) Cola de gato	-	Raypagynium virgatum(?)
72	Aceite de Maria	-	-
73	Agujera	-	-
74	Agujilla	-	-
75	Amor nuevo	-	-
76	Arata (=Huapidiqui)	-	-
77	Atarisi cab. de mujer	-	-
78	Atarisi h. larga	-	Polystichium aculeatum(?)
79	Atarisi h. menuda	-	Phylobium sp. (?)
80	B. algodonsillo	-	-
81	B. belladona	-	-
82	B. blanco (B. bihuajuno, B. marimono)	-	-
83	B. chaquillo	-	-
84	B. chichapi	-	-
85	B. coquillo	-	-
86	B. corona de cristo	-	-
87	B. escalera de duende	-	-
88	B. huabujuno	-	-
89	B. huevo de anta	-	-
90	B. huevo de ardilla	-	-
91	B. huevo de manechi	-	-
92	B. huevo de nicho	-	-
93	B. huevo de mono	-	-
94	B. Leche (leche)	-	-
95	B. lija	-	-
96	B. limon espinosa	-	-
97	B. mili	-	-
98	B. mititapi	-	-
99	B. mocomoco	-	-
100	B. ordinario	-	-

植生調査における出現種および確認種(3)

No.	地方名	科名	学名
101	B. pachio	-	-
102	B. serrate p.	-	-
103	B. serrucho	-	-
104	B. tin tin	-	-
105	B. tutumillo	-	-
106	B. una de murcielago	-	-
107	B. una do tigre	-	-
108	B. uva	-	-
109	B. wacanqui	-	-
110	Baston de-San Pedro	-	-
111	Bechuina(-Frutilla)	-	-
112	Boca de sabalo	-	-
113	Boton de peta	-	-
114	Cafecillo	-	-
115	Cañarilla	-	-
116	Canururo	-	-
117	Canilla de bato	-	-
118	Cari cari	-	-
119	Chaiwani	-	-
120	Chicharilla(pampa)	-	-
121	Chirisanango	-	-
122	Chivero amarillo	-	-
123	Chivero hoja grande	-	-
124	Chivero morado	-	-
125	Corona de cristo	-	-
126	Dajaja	-	-
127	Duerme duerme	-	-
128	Espina de corona	-	-
129	Estrella de maria	-	-
130	Frejolillo	-	-
131	Granadillo(B. grllo.)	-	-
132	Guarayumida(Palo oso)	-	-
133	Hoja rayo	-	-
134	Huevo de manechi	-	-
135	Humerc(Humidere)	-	-
136	Kantuta roja	-	-
137	Lagana de peta	-	-
138	Lengua de oso	-	-
139	Manglillo	-	Ternstroemia sp.(?)
140	Motacuchi	-	-
141	Nahuichi	-	-
142	Oreja de anta	-	-
143	Oreja de huazo	-	-
144	Pasto desconocido	-	-
145	Pasto pelillo	-	-
146	Pata de huazo	-	-
147	Perla	-	-
148	Suelda suelda(atarisi)	-	-
149	Tinta tinta	-	-
150	Tinta(Planta tinta)	-	-

植生調査における出現種および確認種 (4)

No.	地方名	科名	学名
151	Toronjli (pampa)	-	-
152	Tres lapas	-	-
153	Tussi	-	-
154	Tutumillo	-	-
155	Vivi	-	-

—森林調査プロットごとの樹種別胸高断面積比率

低木林における胸高直径10cm以上の立木のha当り
胸高断面面積比率(%)

		1	2
7°ロット番号			
林相記号		Bb	Bb
出現種数		11	10
No.	樹種	7°ロット内の全胸高断面面積に 対する樹種ごとの比率(%)	
1	Palo Maria	81.2	64.3
2	Asai		19.4
3	Verdolago	6.7	8.0
4	Murure	4.6	
5	Peroto	3.7	
6	Sama		2.1
7	Sapuraqui		2.0
8	Manzano Silvestre	1.9	
9	Chaquillo	1.9	
10	Nui		1.8
11	Blanquillo		0.8
12	Amarillo		0.8
13	Piraquina		0.4
14	Coloradillo		0.4
15	Picana	0.0	
16	Tajibo	0.0	
17	Guapi	0.0	
18	Guayabochi	0.0	
19	Aliso	0.0	
ha当り7°ロット内全胸高断面面積(m ²)		6.7	24.7

12・広葉樹混交林における胸高直径10cm以上の立木のha当り
胸高断面積比率(%)

7°ポット番号 林相記号 出現種数		3 P 15	11 P 19
No.	樹種	7°ポット内の全胸高断面積に 対する樹種ごとの比率 (%)	
1	Palo Maria	44.8	
2	Asai	39.3	
3	Chonta		25.2
4	Caricari		14.7
5	Leche Leche		8.7
6	Pacay	1.0	6.9
7	Cedrillo		7.6
8	Serebo		6.5
9	Bibosi		6.4
10	Blanquillo		4.7
11	Piraquina	1.3	2.8
12	Sumuque		3.8
13	Sapuraqui	0.6	2.3
14	Coloradillo	2.4	
15	Verdolago	1.6	0.6
16	Manzano Silvestre		2.0
17	Laurel		1.9
18	Isigo	1.9	
19	Nui		1.7
20	Amarillo	1.5	
21	Naranjillo	1.3	
22	Palo Diablo		1.2
23	Guapi	1.2	
24	Guayabochi	1.1	
25	Chamame	1.0	
26	Palo Arenoso		0.9
27	Sama		0.6
28	Cacao	0.6	
29	Chaquillo	0.4	
30	-		1.5
ha当り7°ポット内全胸高断面積(m ²)		22.9	13.8

中本林における胸高直径10cm以上の立木の
ha当り胸高断面面積比率(%)

7°Plott番号 林相記号 出現種数	53 Bm 10
No. 樹種	7°Plott内の全胸高断面面積に 対する樹種ごとの比率 (%)
1 Matapalo	70.1
2 Bibosi	10.8
3 Piraquina	6.6
4 Palo diablo	3.9
5 Pacay	2.7
6 Chonta	2.4
7 Palo maria	1.2
8 Ojoso	1.2
9 Coloradillo	0.6
10 Papaillo	0.6
ha当り7°Plott内全胸高断面面積(m ²)	13.4

Ambaibo林における胸高直径10cm以上の立木の
ha当り胸高断面面積比率(%)

7°Plott番号 林相記号 出現種数	54 Bc1 1
No. 樹種	7°Plott内の全胸高断面面積に 対する樹種ごとの比率 (%)
1 Ambaibo	100.0
ha当り7°Plott内全胸高断面面積(m ²)	38.4

—植生調査結果—覧表

低木林およびヤシ・広葉樹混交林における植生調査結果

		7. 林外番号		3. 林相記号		11. 出現種数	
		1	2	Bb	Bb	P	P
		20	29			35	28
No.	植物種名(地方名)						
1	Atarisi h. menuda	+*1	+*1			3*3	1*2
2	B. chaquillo	3*2	1*2			3*3	1*1
3	Patujusillo	+*1	1*1			+*1	1*2
4	Pega pega h. redonda	+*1	+*1			3*3	2*3
5	Tinta tinta	3*1	3*1			+*1	+*1
6	Atarisi perejil	2*4	+*1			+*1	
7	B. barbasquillo	1*2	1*2				1*2
8	B. blanco (bihuajuno)	1*2					+*3
9	B. palo	1*1				+*1	1*1
10	B. wembe ordinario	+*1	+*1				1*2
11	Boca de sabalo	2*3	2*2			+*4	
12	Cana agria	+*1	1*1			2*3	
13	Chirisanango	2*3	1*2			+*2	
14	Matico		1*2			3*3	2*2
15	Atarisi cab. de mujer	2*3	+*1				
16	B. camotillo		+*1				+*1
17	B. caricari					+*1	2*3
18	B. Leche(leche)		1*1				1*2
19	B. una de gato					+*1	1*2
20	B. una de murcielago					+*1	1*2
21	B. uva		+*1				+*1
22	B. wacanqui		2*2			+*1	
23	Canilla de bato		+*1				2*2
24	Chatihina		+*1			+*1	
25	Guarayumida		+*1			+*1	
26	Roja flecha		2*2			+*1	
27	Huevo de manechi					+*1	+*1
28	Marayau					+*1	3*3
29	Masagui		+*1				+*1
30	Nihua	2*2	1*1				
31	Patujusillo fino	1*3	+*1				
32	Platanillo		+*1			2*1	
33	Tacuarilla		1*1			+*1	
34	Atarisi h. larga					+*1	
35	B. barbasco					2*3	
36	B. corona de cristo						1*2
37	B. huabujuno						+*1
38	B. huevo de ardilla		+*1				
39	B. huevo de mono						+*1
40	B. moco moco					+*1	
41	B. ordinario					2*3	
42	B. serrucho		+*1				
43	B. tutumillo					1*4	
44	B. una de tigre					+*1	
45	B. yuquilla					+*1	
46	Coca silvestre						+*1
47	Cortadera brava						1*2
48	Dajaja					+*2	
49	Frejolsillo					+*1	
50	Frutilla						+*1
51	Granadillo(B. grllo.)						1*2
52	Guapurussillo(K1)					2*2	
53	Kantuta roja		+*1				
54	Lengua de oso	+*1					
55	Lengua de tucan	+*1					
56	Orquidea	+*1					
57	Pega pega h. larga(gr.)						3*3
58	Siyaya					+*1	
59	Suelda consuelda	2*3					
60	Tres tapas					1*2	

注) 表示は植生調査での"被度*群度"である。

草原における植生調査結果

7°N外 土地利用・植生記号 出現種数		46	47	48	49	50	51	52	7°N外 の平均	常在度		
		Shp	Shp	Shp	Shp	Shp	Shp	Shm	12.1	出現 7°N外数	%	度
No.	植物種名(地方名)											
1	Chivero	+*2	+*2	+*2		4*3	2*3		5	71.4		IV
2	Gramalote	4*5	2*2	4*5	1*4	3*4			5	71.4		IV
3	Patujusillo(pampa)	+*1	+*1	+*1		+*1	+*2		5	71.4		IV
4	Atarisi(de la pampa)	+*1	+*1	+*1	1*1				4	57.1		III
5	Capin(de la pampa)				3*3	+*2	2*3	+*2	4	57.1		III
6	Cola de caballo	5*4		3*3		1*3	2*4		4	57.1		III
7	Toronjil(pampa)	+*1	+*2	+*2				+*1	4	57.1		III
8	Agujilla	+*1		+*2	+*1				3	42.9		III
9	Cola de ciervo	3*4	4*5					+*3	3	42.9		III
10	Cola de gato				1*1	+*3	+*2		3	42.9		III
11	Corona de Cristo					+*1	+*1	+*2	3	42.9		III
12	Desconocidos			+*1	+*1		+*1		3	42.9		III
13	Matico					+*2	+*1	1*2	3	42.9		III
14	Motacuchi	+*1					+*2	3*4	3	42.9		III
15	Pasto sujo		+*2				+*3	2*2	3	42.9		III
16	Pegapega(pampa)	+*1	+*1					+*2	3	42.9		III
17	Arrocillo				+*2	2*3			2	28.6		II
18	Chivero amarillo	+*1	+*2						2	28.6		II
19	Cortadera				+*2			2*3	2	28.6		II
20	Lengua de oso	+*1				+*3			2	28.6		II
21	Paichane		+*1	+*1					2	28.6		II
22	Pasto pelillo				+*1		+*2		2	28.6		II
23	Tinta					+*1		+*1	2	28.6		II
24	Vira vira(pampa)	+*1	+*1						2	28.6		II
25	Agujera	+*1							1	14.3		I
26	Arrocillo blanco				+*2				1	14.3		I
27	Cafecillo			+*1					1	14.3		I
28	Chicharilla(pampa)	+*1							1	14.3		I
29	Chivero hoja grande					+*2			1	14.3		I
30	Espina de corona			+*1					1	14.3		I
31	Nahuichi				+*1				1	14.3		I
32	Pasto desconocido	+*3							1	14.3		I
33	Perla				+*1				1	14.3		I
34	Tutumillo			+*1					1	14.3		I
35	Wayruru							+*1	1	14.3		I

注) 表示は植生調査での“被度*群度”である。

〔被度、群度の基準〕

1. 被度

種ごとに、プロット内でどれだけの面積を占めるかの度合いで表す。

- 5・・・プロット面積の3/4以上をしめている
- 4・・・プロット面積の1/2～3/4をしめている
- 3・・・プロット面積の1/4～1/2をしめている
- 2・・・個体数がきわめて多いか、または少なくとも、被度がプロット面積の1/10～1/4をしめている
- 1・・・個体数は多いが、被度は1/20以下、または、被度が1/10以下で個体数が少ない
- +・・・個体数も少なく、被度も少ない
- γ・・・きわめてまれに、最低頻度で出現するもの（+に含める場合もある）

2. 群度

プロット内に個々の植物がどのように配分されているかを群度で表す。群度は被度とは関係なく配分状態のみが対象となる。

- 5・・・プロット内にカーペット上に一面に生育しているもの
- 4・・・大きな斑状またはカーペットのあちこちに穴があいているような状態のもの
- 3・・・小群の斑状のもの
- 2・・・小群をなしているもの
- 1・・・単独に生えているもの

—植生観察野帳

植生観察地点番号 55

林相、土地利用・植生記号 Bc2

層		優 占 種	平均樹高	被度	平均DAP
高木層	B ₁	Ambaibo	15~20 m	20%	30cm
亜高木層	B ₂	Ambaibo	10~12 m	50%	15cm
低木層	S ₁	Pacay, Ambaibo	8~10 m	70%	9cm
	S ₂	Pacay, Ambaibo, Mayayaú	6 ~8 m	40%	5cm
草本層	K	Patujú	0.6 m	20%	- cm

備考

地形は平坦。草原との境の近く。

植生観察地点番号 56

林相、土地利用・植生記号 Shn

層		優 占 種	平均樹高	被度	平均DAP
高木層	B ₁		m	%	cm
亜高木層	B ₂		m	%	cm
低木層	S ₁		m	%	cm
	S ₂		m	%	cm
草本層	K	Cortadera	1.0 ~ m 1.5	100 %	- cm

備考

- ・所々湿地状。
- ・Ambaibo が点生。

植生観察地点番号 57

林相、土地利用・植生記号 Bc1

層		優 占 種	平均樹高	被度	平均DAP
高木層	B ₁	Ambaibo	15~20 m	75 %	30 cm
亜高木層	B ₂	無し	m	%	cm
低木層	S ₁	Paquio	4~6 m	5 %	6 cm
	S ₂	Matico	1.5 ~ 2 m	80 %	-cm
草本層	K	Cañuela, Caña agria	m	%	-cm

備考

- ・ウンドゥモ川の洪水痕跡有り。
- ・一斉林状
- ・胸高直径約30cmのBalsa の生育がみられる。

植生観察地点番号 58

林相、土地利用・植生記号 Shn

層		優 占 種	平均樹高	被度	平均DAP
高木層	B ₁		m	%	cm
亜高木層	B ₂		m	%	cm
低木層	S ₁		m	%	cm
	S ₂		m	%	cm
草本層	K	Picapica	1 ~ 1.2 m	100 %	- cm

備考

- ・Ambaibo が点生する。

植生観察地点番号 59

林相、土地利用・植生記号 Vb

層		優 占 種	平均樹高	被度	平均DAP
高木層	B ₁		m	%	cm
亜高木層	B ₂		m	%	cm
低木層	S ₁		m	%	cm
	S ₂		m	%	cm
草本層	K	Matico	1 ~ 2 m	100 %	- cm

備考

・Ambaibo が点生する。

植生観察地点番号 60

林相、土地利用・植生記号 Bc2

層		優 占 種	平均樹高	被度	平均DAP
高木層	B ₁	Ambaibo	14~16 m	5 ~ 10%	14~30cm
亜高木層	B ₂		m	%	cm
低木層	S ₁	Chuchio	6 ~ 8 m	40~60 %	- cm
	S ₂		m	%	cm
草本層	K		m	%	cm

備考

・幅約250mの河畔地帯。

