

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

La existencia de los bosques es fundamental para la vida en la tierra, proporcionándonos oxígeno, bienes y servicios ambientales tales como protección del suelo contra la erosión y la desertización. Los bosques actúan como cobijo de numerosas especies animales, favorecen la humedad del ambiente, retienen el agua de lluvia y nos proporcionan sombra y refugio.

La degradación de los suelos, la disminución de caudales de fuentes de agua, la extinción de especies vegetales y animales, son problemas principales, causados por la deforestación, a su vez la falta de cobertura forestal en un cantón con aptitud industrial es efecto de una alta contaminación ambiental.

El avance de la frontera agrícola es otro factor que aporta a la destrucción de las áreas boscosas y de aptitud forestal, afectando socio-económicamente a la población del cantón. Al poseer Antonio Ante una población dedicada casi en su mayoría al sector industrial, es imprescindible dedicar un estudio al sector forestal, puesto que no existen planes de forestación y reforestación que ayudarían a recuperar lo que se ha perdido dentro de lo que se refiere a este sector y mantener lo que aún existe o está en proceso de degradación. Con la deforestación no solo desaparecen los árboles sino también animales además de otras cosas igual de valiosas como la que quizá en algunas zonas no volverá a existir nunca, con la desaparición de la cubierta vegetal también se pierde la sujeción del suelo y por ello se erosiona y acaba por perder su forma original. La dinamización de la producción de bienes forestales, aparentemente es un elemento de activación económica; no obstante, si se considera que actualmente el manejo de los bosques no se aplica en una adecuada magnitud y que las tasas de reforestación y forestación son bajas, dicha dinamización es una causa importante de la destrucción.

A nivel nacional nuestro país se encuentra afectado directamente por la deforestación. Uno de los problemas base para la reposición del bosque nativo es la falta de

información e identificación referente a las áreas aptas para forestación y reforestación, a nivel nacional, regional y local. Realización de un estudio para la identificación de las posibles áreas para forestación y reforestación del Cantón Antonio Ante, es indispensable para el desarrollo de las diferentes actividades que requieren de un estudio técnico para sustentar los diferentes proyectos acordes a la forestación y reforestación del lugar.

La gestión forestal es imprescindible para la conservación y estabilidad de nuestros bosques, y ha de basarse en la aplicación de los estudios realizados con los procesos de desarrollo e interrelación de los ecosistemas.

1.2 JUSTIFICACIÓN

El Ecuador posee las condiciones apropiadas para convertirse en una potencia forestal a nivel mundial, el bosque es un bien económico indispensable para el hombre ya que de él se extraen materias primas como: madera, leña, frutos aceites esenciales que son utilizados para un sinnúmero de servicios.

La importancia de la presencia de las plantaciones forestales es evidente y para su desarrollo es necesario un plan de acción que contenga la estrategia adecuada que apoyada por las autoridades de gobierno permita reducir la presión de los recursos naturales existentes, el mantener los bosques nativos que todavía existen y la generación de empleo en el sector rural.

Actualmente en el país existe el PNFR Plan Nacional de Forestación y Reforestación cuya función principal es brindar a través de las autoridades de gobierno apoyo político y financiero a comunidades, personas particulares que posean terrenos aptos para forestación y reforestación en base a incentivos que permitan realizar estas actividades proporcionando al sector empleo y de esta manera elevar en cierta forma su

actividad económica que les permita sustentar sus necesidades básicas. Asegurando de esta forma también la conservación de los bosques nativos protección forestal y de otros recursos naturales.

El actual gobierno ha creado PROFORESTAL como Entidad pública encargada de la ejecución del Plan Nacional de Forestación y Reforestación. Para lo cual ha entregado recursos económicos para así concretar dentro de las comunidades y más sectores aptos para estas actividades.

El presente estudio permite satisfacer las necesidades informativas de acuerdo a la realidad existente en el cantón Antonio Ante para luego identificar las zonas aptas y las especies adecuadas para la forestación y reforestación local; para de esta forma, aplicar los diferentes programas que contempla el P.N.F.R: Plantaciones de protección y conservación, Plantaciones industriales y comerciales, y, forestería social y agroforestería.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Realizar el inventario de áreas potenciales para forestación y reforestación en el cantón Antonio Ante.

1.3.2 Objetivo Especifico

- Realizar el análisis socio-económico del cantón Antonio Ante
- Determinar del uso actual del suelo
- Determinar zonas potenciales aptas para forestación y reforestación
- Identificar especies aptas para forestación y reforestación

1.4 PREGUNTAS DIRECTRICES

1.4.1 ¿Existen estudios sobre áreas potenciales para forestación y reforestación?

1.4.2 ¿Existen registro de especies nativas y exóticas aptas para forestación y Reforestación

1.4.3 ¿Se ha caracterizado al Cantón Antonio Ante desde el ámbito Forestal?

CAPITULO II

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL SECTOR FORESTAL

2.1.1 Recursos forestales, deforestación y uso de la tierra

Desde la época de la colonia hasta aproximadamente fines de la década del 50 y principios del 60, el desarrollo de los núcleos poblacionales y la expansión de la frontera agrícola se han realizado a expensas de las tierras cubiertas con bosque, mientras que la ganadería tradicional se desarrollo principalmente sobre las praderas naturales. Sin embargo, a mediados de la década de 60, se intensifica en la Región Oriental el proceso de colonización, a través de políticas públicas y privadas de reforma agraria en terrenos de propiedad fiscal principalmente y de la propiedad privada secundariamente que no considero los aspectos ambientales para la incorporación de dichas tierras a la producción. Más tarde, a partir de la década del 70, la producción agropecuaria tradicional incorpora también una intensa transformación de áreas boscosas nativas a praderas cultivadas, principalmente para el engorde del ganado vacuno. El proceso de deforestación ocurrido en la Región Oriental muestra que en 40 años, comprendidos entre 1.945 y 1.985, ha llegado a eliminar 4.916.452 ha., lo cual representa un promedio aproximado de 123 mil ha. Cada año. En dicho periodo resalta el intervalo de 8 años, entre 1.968 y 1.976, en que la tasa de deforestación fue aproximadamente 212 mil ha. Cada año. Estudios sobre la deforestación realizado por el MAG/UNA/GTZ (1.985), indican que en el año 1.985 existían 3.507.670 ha. De bosques continuos, de los cuales el 32,8% estaban constituidas por pequeños bosques residuales y el 68,8% restante por bosques de valor comercial bajo, como consecuencia de la disminución de sus especies más valiosas. Otro estudio similar de la UNA/FIA/CIF/GTZ (1.991) muestra que el periodo comprendido entre 1.985 y 1.991, se produjo una deforestación de 2 millones de ha. Aproximadamente, con una tasa media de aproximada de 290 mil ha cada año, esto como consecuencia del inusitado

proceso de desmonte por parte de los grandes propietarios, quienes motivados por la presión que la población rural ejercía en procura de tierras para la colonización, se vieron obligados a introducir "mejoras" en sus propiedades.

En relación a la Región Occidental, estudios realizados por la UNA/FIA/CIF/GTZ (1.987) dan cuenta que las colonias establecidas en la zona central del Chaco llegaron a un promedio de deforestación de 45 mil ha. anuales. La misma fuente registra para la misma región, una pérdida de área boscosa aproximadamente 1,25 millones de ha., En términos de reducción de la cobertura boscosa, la pérdida para la fecha antes citada, representa el 10% de un total de 17.500.000 ha. Este proceso de deforestación, aunque evidentemente menor comparado con la Región Oriental, es bastante significativo por la fragilidad de los ecosistemas, demostrados por la numerosas evidencias de erosión áulica y la salinización de suelos que se están verificando en diferentes zonas de la región.

Queda bien evidenciado que la destrucción de los bosques ha resultado principalmente de las malas prácticas agrícolas y Oria de ganado, asociados de problemas de uso y tenencia de la tierra. De hecho estos principales elementos causales de la deforestación, demuestra que históricamente el problema forestal ha estado íntimamente ligado a la tenencia de la tierra y a los modelos de reforma agraria y de producción agropecuaria del país. <http://www.pla.net.py/enlaces/cnelm/980617/deforefo.htm>

2.2 EVOLUCION DE LA DEFORESTACIÓN

La utilización de madera como combustible, la exportación de maderas duras como fuente de divisas y el afán para abrir nuevas tierras para el cultivo, la ganadería o la extracción de minerales son las principales causas de la deforestación, cuando se habla de este tema, todas las miradas se dirigen hacia las selvas y los bosques tropicales. Sin embargo, y sin quitar importancia ni gravedad a este asunto, es conveniente llamar la atención sobre otros lugares, donde se están destruyendo superficies de bosques relativamente mayores. Mientras en los países en desarrollo los bosques disminuyen de

manera continuada, en los países desarrollados han aumentado durante las últimas décadas. En parte, debido a que las tierras de cultivo abandonadas han sido reforestadas, o también porque los bosques vecinos las han invadido de manera espontánea. A pesar de este incremento, estos bosques se encuentran enfermos, debido a la contaminación atmosférica y la lluvia ácida. De lo expuesto se deduce que por una u otra causa la degradación de los bosques afecta la tierra en su conjunto. Todos los organismos internacionales están de acuerdo en que la solución pasa por la creación de un marco jurídico internacional basado en unos de los principios aceptados por todos los países, y el establecimiento de un código de conducta que implique la obligatoriedad. Asimismo, deben establecerse fórmulas para fomentar y financiar las iniciativas y los esfuerzos encaminados a regenerar los bosques, tanto a nivel local, como nacional o internacional. El tiempo de que se dispone para cambiar el ritmo de producción y el modo de vida no es ilimitado. Por lo tanto el esfuerzo conservacionista y regenerador no puede quedar para un entorno mañana. Servicio Andino de Información y Documentación Forestal – SEIDAL

2.3 CONSECUENCIAS DE LA DEFORESTACIÓN

La pérdida de los bosques o la deforestación es uno de los problemas más graves del Ecuador y del mundo como consecuencia de esto, aumenta:

1. La destrucción del suelo debido a la erosión.

De todos los dones de la naturaleza, ninguno es más indispensable para el hombre que la tierra. Esta mezcla compleja de materia animal, vegetal y mineral, que cubre el núcleo rocoso del globo terrestre a profundidades diversas, es uno de los cuatro elementos primarios indispensables para la vida. Junto con la luz solar, con el agua y con el aire, la tierra nutre la vida vegetal y sustenta a todos los seres vivientes, sin ellos nuestro planeta sería tan estéril como la luna. Desde principios del mundo el suelo ha evolucionado continuamente. Sin embargo, cuando los terrenos han estado protegidos con una cubierta de pastos, de árboles o de cualquiera otra vegetación densa, la

remoción del suelo ha sido siempre sumamente lenta sin que sobrepase, por lo general a su formación. A.I.D. 1974

2. La pérdida del hábitat de la vida silvestre.
3. La pérdida de la biodiversidad.
4. La alteración del ciclo del agua.

La deforestación ocasiona también una pérdida inmensa de dinero, porque la mayoría de los árboles derribados no son utilizados, sino quemados. A veces ni se los utiliza para carbón o leña. Servicio Andino de Información y Documentación Forestal – SEIDAL

2.4 EL EFECTO INVERNADERO

"Después de mí, el diluvio". A caso pocas frases expresen mejor el comportamiento de la llamada sociedad desarrollada del siglo XX una sociedad que ha confundido desarrollo con crecimiento. En Bangla Desh siempre llueve sobre mojado. Y cuando llegan las lluvias, sus efectos pueden ser catastróficos. El último episodio grave ocurrió en 1.991 y se cobró la vida de unas 139.000 personas. Desde la década de los setenta la población afectada en todo el mundo por las inundaciones se ha triplicado. La causa fundamental es la "deforestación" "Ante el diluvio el paraguas no sirve." A causa de la deforestación, ciertas áreas que normalmente absorben energía solar funcionan como vidrios de un invernadero: Absorben radiación infrarroja que intenta escapar desde la superficie de la Tierra y, por ello, una parte de la misma no regresa al espacio sino que es remitida de nuevo hacia la superficie terrestre. Si la presencia de estos gases se incrementa, como hoy sucede por la acción del ser humano, mayor es la radiación devuelta hacia la superficie del planeta. Como resultado de esto, el calentamiento es mayor, con los correspondientes perjuicios para todos los seres vivos. Servicio Andino de Información y Documentación Forestal – SEIDAL

2.5 MOTIVOS DE LA TALA DE ÁRBOLES

Los países en desarrollo explotan sus bosques principalmente como fuente de divisa para pagar su deuda externa pero en muchos casos la explotación requiere nuevas inversiones que solo pueden ser asumidas si se recurre a nuevos préstamos, por lo que la deuda aumenta en lugar de disminuir. Mientras la superficie arbolada continúa disminuyendo en ritmo galopante.

Si en su desarrollo económico los países del hemisferio norte no tuvieron ningún límite para explotar sus recursos naturales, ¿Porqué los países del Hemisferio Sur no pueden hacer lo mismo? Esta fue la principal razón de fondo por la que en la Conferencia de Río no se consiguió aprobar ninguna convención vinculante acerca de la protección de la selva. En su lugar, se firmó una declaración en la que sencillamente se da a entender que los países productores y los consumidores de madera son los responsables de la degradación del medio selvático. Un país que no sabe controlar la deforestación y deja que llegue a límites críticos, está atentando contra su propio futuro. <http://www.3fkanguroid.com/historia.html>_Universidad de Barcelona

2.5 1 Índice De Porcentaje De Tala De Árboles

En la Amazonia Brasileña entre los años 70 y 80 se talaron 42,6 millones de hectáreas. Según un estudio publicado conjuntamente por la FAO y el PNUMA. cada año se pierden en el mundo unos 11,3 millones de hectáreas de bosques tropicales. Las pérdidas en 75 países del área tropical de América del Sur y Central, Asia y África se reparten de la siguiente manera: 23 países de Latinoamérica perdieron 5,6 millones de hectáreas (un área que equivaldría a la superficie total de Costa Rica); y 36 países de África perdieron 3,67 millones; y 16 países de Asia, dos millones. Como puede apreciarse, la mitad de la deforestación de bosques tropicales que se lleva a cabo tiene lugar en Latinoamérica.

En la Amazonia Brasileña entre los años 70 y 80 se talaron 42,6 millones de hectárea. Si no se halla un remedio, hacia el año 2.025, el Hemisferio Sur no dispondrá de bosque aprovechable. En los EE.UU. fue talado el 95% de sus bosques originales, y cabría aplicar a Europa un porcentaje mayor. Se calcula que para el año 2.010, todos los bosques naturales del noroeste de los EE.UU. habrán desaparecido. Solo quedarán en pie los bosques naturales y otros espacios protegidos.
<http://www.3fkanguroid.com/historia.html>_Universidad de Barcelona

2.6 SUELOS

El suelo es un producto natural, presente en la superficie terrestre, constituido por material mineral y orgánico disgregado. Es el medio de soporte para el crecimiento vegetal, y por tanto la base de todos los ecosistemas terrestres. Es también el lugar en que se lleva a cabo la descomposición de la materia orgánica y al que retornan los productos minerales en los ciclos de nutrientes. Constituyen el hábitat de muchos animales, donde se sustentan los vegetales y el lugar de donde obtienen el agua y los nutrientes. Smith, 2004

El suelo es el cuerpo natural dinámico, constituido por elementos físicos, químicos y biológicos que conforman la capa superficial de la corteza terrestre en el que sostienen las plantas y de la que absorben el agua y los elementos nutritivos necesarios para su desarrollo. Tosi (1986)

Por su parte Holdridge, cita que el suelo es parte integral de todo ecosistema. Representa la base dentro y sobre el cual se han desarrollado todas las comunidades terrestres. El suelo es la zona de transición entre la corteza geológica o litósfera y la atmósfera y la hidrósfera, y en su formación, es decir, en la desintegración de los estratos superficiales de las rocas, influyen no sólo el clima sino también las interacciones mutuas entre el mismo suelo y los seres vivos.
<http://www.3fkanguroid.com/historia.html>_Universidad de Barcelona

2.6.1 Uso actual del Suelo

Este se refiere a la utilización que dentro de las operaciones agrícolas, ganaderas o silvícolas, se registran al momento de efectuar las delimitaciones por este concepto. Además se establece los diferentes tipos de uso que se dan al terreno como son: uso agrícola, uso pecuario, uso forestal, asociaciones especiales de vegetación y otras desprovistas de vegetación.

2.7 CONFLICTOS DE USO

La comparación del uso actual de la tierra con su capacidad de uso da como resultado, las zonas con conflictos de uso. Holdridge menciona que muchos países subdesarrollados tienen porcentajes muy reducidos de tierras verdaderamente agrícolas y como resultado de la presión de la población, la agricultura ha sido extendida a tierras de uso pecuario o forestal. El cultivo de tierras inadecuadas para la agricultura, conduce a un deterioro de los sitios y como consecuencia se llega a un nivel de vida más baja y finalmente el abandono de las tierras.

Al comparar la cartografía del uso actual con la aptitud de las tierras, se encuentran ciertas contradicciones o conflictos de uso entre la potencialidad del recurso y el uso que el hombre está haciendo del mismo. La comparación permite tener una visión clara de los espacios en conflicto y donde por uso inadecuado del recurso se está propiciando la degradación de los suelos. Se establece tres categorías:

1. Uso correcto.- está determinado cuando el uso actual coincide con la aptitud de la tierra
2. Sobre utilización.- corresponde a las tierras que están siendo aprovechadas en forma intensiva que lo puede soportar por sus características biofísicas; es decir es una de las modalidades de uso inadecuado.
3. Subutilización.- Se caracteriza por cuanto la aptitud de la tierra es utilizada con menor intensidad de lo que puede soportar el recurso lo que determina un bajo aprovechamiento del mismo.

2.8 ESPECIES FORESTALES

2.8.1 Eucalipto

Eucaliptus Glóbulos.

Precipitación:	500 – 1500 mm
Régimen de lluvias:	Invierno o verano
Estación Seca:	Tres meses, no rigurosa
Temperatura:	Media máxima del mes más cálido: 18 -23 °C. Media mínima del mes más frío: 4 -12 °C.

Clima (Jacobs, 1981)

El *Eucaliptos glóbulos* prefiere un clima templado sin extremos de calor o frío. Su sensibilidad a las bajas temperaturas aumenta cuando se halla fuera de su hábitat óptimo. En zonas secas es más susceptible a las heladas. Con la edad aumenta la resistencia al frío y en terrenos adecuados es mucho menos sensible al mismo.

En la Sierra se ha observado que *E. glóbulos* no se adapta bien a las zonas nebulosas. En tales sitios presenta una forma torcida y un crecimiento lento y muchos brotes laterales.

Suelos.

Textura:	Franco-arenosa, arcilloso
Reacción (pH)	Neutro o medio ácido
Drenaje:	Bueno

El mejor crecimiento se ha obtenido en suelos profundos areno- arcillosos, pero también ha prosperado en suelos franco arcillosos y arcillosos. Los principales factores limitantes de los suelos son profundidad insuficiente, mal o exceso de drenaje, alta pedregosidad, salinidad y la presencia de un alto contenido de carbonatos asimilables.

Sin embargo, en la limitación de su desarrollo, los factores edáficos son por lo general menos importantes que los climáticos.

El clima y los suelos no propicios, el E. glóbulos no solo crece poco, sino que desarrolla mal; su crecimiento helicoidal se intensifica y disminuye considerablemente su longevidad, tanto que, a los 20 años pierde vigor y decae comenzando con el secamiento de sus brotes apicales. Esta situación se observa en algunos lugares de la sierra.

2.8.2 Pino

El *Pinus radiata* pertenece a la familia de las Pináceas, género *Pinus* y subgénero *Diploxylon*. Dentro de éste a la sección *Taeda* y dentro de ésta al grupo de los *Insignes* en el que figuran el *Pinus radiata*, el *Pinus muricata* y el *Pinus attenuata* conocidos como los pinos de conos cerrados de California por el carácter serotino de sus piñas.

Los brotes se agrupan las ramas en uno o más pseudoverticilos. Las acículas se agrupan, predominantemente, en fascículos de tres salvo la variedad "binata" de las islas mejicanas de Guadalupe y Cedros que lo hacen predominantemente en fascículos de dos. Tienen longitudes entre 7 y 18 cm.; persisten verdes de dos a cuatro años, dando a la copa un aspecto muy denso, de tonalidad más oscura que la del pino pinaster.

En su hábitat original florece a finales del invierno o principios de primavera, madurando los conos (piñas) en el segundo otoño. Se insertan en el segundo verticilo de las guías, principales o laterales.

Las piñas tienen carácter serótino, esto es, permanecen sujetas al árbol durante muchos años, conservando viable la semilla. Sólo se abren temporalmente, cuando hace calor fuerte, soltando parte de los piñones y volviendo a cerrarse después. El incendio produce intensa diseminación. El peso medio de una piña es de 100 g. y contiene entre 70 y 120 piñones. Por kilogramo, el número de piñones varía entre 28.000 y 40.000 unidades, con una media de 35.000 unidades.

Es muy rara la presencia de diámetros superiores al metro debido a la corta vida de este árbol que no suele durar más de 100 años en sus bosques naturales.

El coeficiente mórfico en los bosques artificiales varía entre un valor medio de 0,410 para árboles de 30 cm. de diámetro y 0,385 para los de 40 cm.

Los árboles adultos presentan una corteza rugosa y gruesa que puede alcanzar los 8 cm. de espesor. En Chile se estima que su porcentaje en volumen del tronco hasta diámetros en punta de 10 cm., en rodales coetáneos, varía entre 12,4% para diámetro medio del rodal de 12 cm., hasta el 23,4% para rodales con diámetro medio de 40 cm., con media de 17,5%.

El sistema radical en la mayor parte de su hábitat es superficial. Las raíces principales que sostienen el árbol están situadas en los 60 cm. superiores. Para mejorar la resistencia al viento, en su empate con el tronco se desarrollan unos abultamientos característicos. Las raíces pueden extenderse hasta distancias de 12 m., entremezclándose e injertándose con las de otros pies. La mayor parte de las raíces se mantienen en los 30 cm. superiores invadiendo con numerosas raicillas la espesa capa de mantillo cuando éste está presente.

En su área natural, debajo de masas adultas, normalmente poco densas, pueden verse subpisos de repoblado joven. Sin embargo, es en las zonas quemadas o en los claros originados por las cortas donde exhibe una profusa regeneración. A su regeneración cooperan varios factores. Las piñas se mantienen bien sujetas al árbol durante muchos años, y sólo se abren para soltar alguna semilla en tiempo muy seco, volviendo a cerrarse después. Esto le permite diseminar ligeramente en muchas ocasiones aunque no haya incendio y abundantemente, de haberlo. En el Norte de España se han dado casos de rodales mixtos de pino insigne y pino pinaster que, al quemar, se siguió un fracaso de la regeneración de éste último por haber sido arrancadas todas sus piñas por ardillas y comidos sus piñones, operación que no pudieron hacer con el pino insigne que consiguió reproducirse plenamente.

Otro factor es la tolerancia que manifiesta en sus primeras edades. Esto le permite aguantar bastantes años bajo cubiertas no muy espesas e incluso atravesar el dosel fiel compañero en los tres enclaves continentales o bien surgir protegido por la media sombra de los árboles muertos por el incendio.

La capacidad o el grado de adaptación de una madera a un determinado uso es lo que técnicamente se entiende como calidad de la madera. La cotización en el mercado de un determinado uso proporciona una orientación sobre el posible valor o precio de una madera. Así, la madera de castaño es muy apreciada en la industria del mueble y, sin embargo, es de muy mala calidad como combustible. La madera de roble es muy cotizada por los ebanistas y a su vez es de mala calidad como tablero aglomerado. El pino insigne proporciona muy buena calidad en la carpintería de interiores y es de mala calidad en la fabricación de pasta de celulosa química.

Desde la perspectiva de la transformación industrial es preciso resaltar la importancia del concepto de homogeneidad del material. Cuanto más heterogéneas sean las propiedades de la madera procedente de un mismo tronco, más dificultades presentará su transformación industrial y, en consecuencia, menor será su valor. Por el contrario, una madera muy estable y homogénea tendrá en general una buena cotización en la industria. De forma similar se puede aplicar el razonamiento a una masa forestal. Cuanto más homogéneos resultan los árboles que la constituyen, tanto mejor será su cotización. MASERA O. R. 265-295.P

2.8.3 Acacia melanoxylon

Orden: Fabales
Familia: Fabaceae
Especie: Acacia melanoxylon

'*Acacia melanoxylon*' es una especie nativa del este de Australia. Conocida como "madera negra de Tasmania", este árbol crece rápida y alta, a más de 45 m. Tiene

amplia tolerancia a una gran diversidad de ambientes, pero prospera mejor en climas fríos.

En muchos países puede transformarse en una especie invasiva. Su control en campos naturales y cultivados ocasiona altos costos. No obstante, su valor como madera y como cultivo precedente en una secuencia de futuras plantaciones de árboles nativos, han dado resultados económicos positivos. GALLOWAY. G 1986

Descripción, Glabro, siempre verde de 8 a 15 (hasta 45) m de alto; fuste recto, copa densa y piramidal a cilíndrica, a veces con pocas ramas muy pesadas. Tiene un sistema radicular extenso, denso, con raíces fuertes superficiales.

Reproducción Dispersión de semillas: tiene hilos rojo rosados alrededor de las semillas, que atraen pájaros para la dispersión de las semillas. Cuando las aves de los países que hospedan, se adaptan a comerlas, entonces las semillas se dispersan ampliamente, como ha pasado en Sudáfrica. Si no existen los frugívoros entonces se almacenan en el suelo los bancos de semilla se mantienen viables por muchos años. Las semillas germinan fácilmente cuando se colocan en agua muy caliente por una noche, o cuando el banco de semillas en el suelo se expone al sol, o después de un incendio (Hill, 1982). Acacia melanoxylon se reproduce prolíficamente después del fuego. Se puede multiplicar vegetativamente.

2.8.4 Nogal

Nombre científico: *Juglans neotropica* Diles

Familia: Juglandáceas

Nombres comunes: “nogal” “Cedro negro” en Colombia, “nogal” “Tocte” en Ecuador y Perú Este árbol nativo de los andes, en bosques naturales alcanza alturas de hasta 30m. con diámetros superiores a un metro. Es muy importante por su madera fina y por

su valor medicinal. Entre los sinónimos de éste árbol están J. columbiensis, J. honores y J. andina. Crece en buenos suelos, en hondonadas

Distribución: originario de Asia, su distribución por Europa se atribuye a los romanos, ocupa gran parte de Europa excepto la zona norte, se extiende por China y en general por el centro de Asia llegando hasta el Himalaya. En América ocupa desde Canadá hasta el sur de Estados Unidos, no faltan ejemplares distribuidos por la América Latina. En general se puede decir que se extiende por gran parte del hemisferio norte. En Asturias aparece como especie plantada por el hombre, de esta forma es frecuente encontrar nogales en cierres de prados o incluso en medio de ellos. Muy raramente se puede encontrar formando parte del bosque mixto asturiano.

Es un árbol de talla media, en torno a 25m de altura, sus ramas son muy desarrolladas dando lugar a una copa redondeada. Necesita bastante humedad aunque no encharcamiento. De hoja grande y caduca imparipinnadas con cinco a nueve foliolos grandes, usadas en medicina tradicional sobre todo por ser astringentes. Es una planta monoica, en el mismo árbol se dan flores masculinas y femeninas, florece entre abril y mayo dando el fruto entre agosto y octubre. Su fruto es la nuez, apreciada por su fruto aceitoso, posee una superficie rugosa y dura. Por término medio un nogal maduro puede dar entre 20 y 40Kg de fruto.

El color de su madera es variado, en la especie europea posee gran contraste entre la parte externa muy clara y la parte más interna oscura. Estos contrastes varían mucho de unos árboles a otros, por lo general se suele definir el color como pardo grisáceo aunque la atraviesan grietas de color muy oscuro. La especie americana tiene un color pardo rojizo, siendo mucho más oscura que la europea.

Tiene una densidad media, entre 650 y 700 Kg. /m³. Considerada semidura, la velocidad en el secado es lenta pudiendo dar lugar a deformaciones y hendiduras. Es relativamente resistente a hongos pero no así a insectos. El grano es recto o en todo caso ondulado.

Se utilizó de siempre en la fabricación de muebles por su excelente acabado, es frecuente ver esta madera en altares y mobiliario de iglesias, también en la fabricación de culatas de armas de fuego. Hoy en día se usa laminada en chapas para revestir aglomerados o maderas de peor calidad, en la fabricación de artículos para el deporte, pianos, puertas, molduras, etc.

En nuestra opinión el nogal es una de las mejores maderas que tenemos en el norte de la península para tallar, sobre todo el llamado *nogal avellana* por su colorido y el de Cantabria. Al torno se comporta igualmente bien, permitiendo un perfecto acabado. Forestal<http://www.ecuadorforestal.org/contenido.php?Idm=1&idp=1>

2.8.5 Aliso Nepalensis

Nombre común o vulgar: Aliso, Aliso napolitano, Aliso italiano.

Familia: Betulaceae. Origen: Córcega, sur de Italia.

Las hojas del aliso son ligeramente dentadas de color verde oscuro y con vellos en las axilas venosas del envés. El aliso es cultivado en parques y jardines. También para repoblación de márgenes de ríos en tierras de mala calidad. Se utiliza para formar barreras cortavientos. Tolerancia suelos algo ácidos o ligeramente alcalinos, incluso soporta algo la sequía, aunque vegeta mejor en suelos de tipo medio, en exposición soleada. La madera de aliso se utiliza para leña o pulpa de papel. Plantar el aliso preferentemente en zonas húmedas o en altitudes comprendidas entre los 500 y 1500 metros. Puede podarse fuertemente si es necesario, el aliso lo soporta. Se multiplica el aliso por semillas, que deben estratificarse, siendo posible también por esqueje bajo niebla.

2.8.6 Faique o Guarango

En climas secos este árbol provee sombra y forraje, semillas ricas en proteínas, postes para cercas, madera para muebles y parquet, leña y carbón de calidad. Apropiado para manejo silvopastoril.

Nombre científico: *Acacia macracanta* Humb.et bompl.

Familia: Mimosáceas.

Nombres Comunes: Faique, Guarango

Este árbol se lo encuentra en los valles secos, está distribuido por la región Andina, desde Venezuela hasta Bolivia; tiene los sinónimos botánicos de *Acacia macracanthoides*, *poponax macracanta* y *P. macracanthoides*. (Little y Dixon, 179).

Aunque este árbol es mencionado como propio de lugares cálidos y secos, con temperaturas de hasta 25°C, casi desde el nivel del mar hasta los 1800 m, también se encuentra en el Ecuador, en la parte secas de la faja montano y plantado se lo observa hasta los 2800 msnm, aunque a esta altura es más pequeño y no fructifica.

La característica principal de esta especie son las espinas grandes y puntiagudas, de hasta 10 cm. De largo, que salen de la base de las hojas compuestas.

El tamaño y la forma de este árbol depende del lugar donde crece, así en bosque denso puede alcanzar alturas hasta de 12 m convocas ramas laterales; en campo abierto tiene alturas entre 4 y 6 m, con muchas ramas laterales. Si se han podado las ramas bajas adquiere una copa muy extendida que da buena sombra. MASERA O. R. 265-295.P

Esta especie, junto con otras del género *Acacia*, es muy importante por el aporte de nitrógeno al suelo se la encuentra formando bosquetes, en los linderos, cerca de las casas, como árbol de sombra en cultivos de café, en los potreros, en avenidas y parques de ciudades.

La propagación de este árbol, en vivero, se hace por semilla que se puede recolectar en el árbol o en los corrales de las cabras. Para obtener semilla se recogen las vainas maduras o secas que pertenecen adheridas a las ramas o de las que han caído al suelo. La extracción se hace rompiendo las vainas secas.

La semilla es dura. En un kilogramo hay de 10000 a 16000 unidades. Para sembrarlas conviene darles el tratamiento de sumergirlas en el agua recién hervida y dejarlas por 48 horas. Así bajo condiciones de vivero germinan a los 12 días y alcanzan la altura de 7 cm a los 30 días (Encala, 1984). La germinación alcanza el 65 % o más.

Cuando la semilla se recoge de los corrales, ésta ha pasado por el tracto digestivo de los animales y al sembrarla germina de los 4 a 8 días. Con ésta semilla es fácil hacer la siembra directa en bolsas de polietileno o en el campo.

Las plantas tiernas son muy palatales para el ganado y requieren cuidado después del trasplante hasta alcanzar unos dos metros de altura.

Con el trasplante a sitios sin riego, las plantas pueden alcanzar altura de 1 m a los 20 meses.

Cuando las plantas han crecido se hace el raleo para eliminar las defectuosas y dejar el número deseado. La poda de las ramas laterales ayuda al crecimiento rápido de la altura. Forestal<http://www.ecuadorforestal.org/contenido.php?Idm=1&idp=1>

2.9 NORMATIVA FORESTAL

2.9.1 De las Plantaciones Forestales

Art. 13.- Declarase obligatoria y de interés público la forestación y reforestación de las tierras de aptitud forestal, tanto públicas como privadas, y prohíbese su utilización en otros fines.

Para el efecto, el Ministerio del Ambiente, formulará y se someterá a un plan nacional de forestación y reforestación, cuya ejecución la realizará en colaboración y coordinación con otras entidades del sector público, con las privadas que tengan interés y con los propietarios que dispongan de tierras forestales.

La expresada planificación se someterá al mapa de uso actual y potencial de los suelos, cuyo avance se pondrá obligatoriamente en conocimiento público cada año.

Art. 14.- La forestación y reforestación previstas en el presente capítulo deberán someterse al siguiente orden de prioridades:

- a) En cuencas de alimentación de manantiales, corrientes y fuentes que abastezcan de agua;
- b) En áreas que requieran de protección o reposición de la cubierta vegetal, especialmente en las de escasa precipitación pluvial; y,
- c) En general, en las demás tierras de aptitud forestal o que por otras razones de defensa agropecuaria u obras de infraestructura deban ser consideradas como tales.

Art. 15.- Para la forestación y reforestación en tierras del Estado, el Ministerio del Ambiente procederá mediante cualquiera de las siguientes modalidades:

- a) Por administración directa o mediante convenios con organismos de desarrollo y otras entidades o empresas del sector público;
- b) Mediante la participación social que se determine en el respectivo reglamento;
- c) Por contrato con personas naturales o jurídicas forestadoras, con experiencia en esta clase de trabajo;
- d) Por medio de la conscripción militar;
- e) Mediante convenio con inversionistas que deseen aportar capitales y tecnología; y,
- f) Con la participación de estudiantes.

Art. 16.- En tierras de propiedad privada el Ministerio del Ambiente podrá realizar forestación o reforestación por cuenta del propietario, en los términos y condiciones que contractualmente se establezcan.

Art. 17.- El Ministerio del Ambiente apoyará a las cooperativas, comunas y demás organizaciones constituidas por agricultores directos y promoverá la constitución de nuevos organismos, con el propósito de emprender programas de forestación, reforestación, aprovechamiento e industrialización de recursos forestales.

El Banco Nacional de Fomento y demás instituciones bancarias que manejen recursos públicos, concederán prioritariamente crédito para el financiamiento de tales actividades.

Art. 18.- El Ministerio de Educación y Cultura y el Ministerio de Defensa Nacional, en coordinación con el del Ambiente, reglamentarán la participación de los estudiantes y del personal que cumpla el Servicio Militar Obligatorio en las Fuerzas Armadas, en su orden, en la ejecución de programas oficiales de forestación y reforestación.

Art. 19.- El Estado promoverá y apoyará la constitución de empresas de economía mixta o privadas, cuyo objeto sea la forestación o reforestación e impulsará y racionalizará el aprovechamiento de los recursos forestales, bajo la supervisión y control del Ministerio del Ambiente.

Art. 20.- El Ministerio del Ambiente, los organismos de desarrollo y otras entidades públicas vinculadas al sector, establecerán y mantendrán viveros forestales con el fin de suministrar las plantas que se requieran para forestación o reforestación y proporcionarán asistencia técnica, con sujeción a los planes y controles respectivos.

Igualmente, las personas naturales o jurídicas del sector privado, podrán establecer, explotar y administrar sus propios viveros, bajo la supervisión y control técnico del Ministerio del Ambiente.

2.9.2 Del Régimen Forestal

Art. 6.- Están sujetas al régimen establecido en la Ley y en este Libro III Del Régimen Forestal, todas las actividades relativas a la tenencia, conservación, aprovechamiento, protección y manejo de las tierras forestales, clasificadas así agrologicamente, de los bosques naturales o cultivados y de la vegetación protectora que haya en ellas, así como de los bosques naturales y cultivados existentes en tierras de otras categorías agrologicas; de las áreas naturales y de la flora y la fauna silvestres.

A efectos del presente Reglamento, el Ministerio del Ambiente en calidad de Autoridad Nacional Forestal, ostenta la competencia privativa para determinar la conservación y aprovechamiento de tierras con bosque nativo, sean éstas de propiedad del Estado o de particulares.

Art. 7.- El Ministerio del Ambiente o la dependencia correspondiente de éste, en coordinación con los organismos pertinentes, efectuará la zonificación de las tierras forestales del país, con el objeto de asegurar su racional utilización.

2.9.3 Del Patrimonio Forestal del Estado

Art. 8.- Es de competencia del Ministerio del Ambiente, la delimitación de las áreas que constituyen el Patrimonio Forestal del Estado.

Art. 9.- Al delimitar las áreas del Patrimonio Forestal del Estado, el Ministerio del Ambiente o la dependencia correspondiente de éste, incluirá las tierras que por cualquier título hubieren ingresado al dominio público, inclusive las baldías, siempre que reúnan uno de los siguientes requisitos:

- a) Tener aptitud forestal de acuerdo a la clasificación agrologica;
- b) Hallarse cubiertas de bosques protectores o productores; y,
- c) Hallarse cubiertas de vegetación protectora.

Art. 10.- Efectuada la delimitación, el Ministerio del Ambiente o la dependencia correspondiente de éste, publicará por la prensa tres avisos, en dos diarios de los de mayor circulación en el país que se editen en ciudades diferentes, y de ser posible en uno de la provincia donde se encuentre el área a deslindar, emplazando a los colindantes y demás personas que acrediten titularidad de dominio, para que dentro del plazo de 180 días, contados desde la última publicación, presenten ante la Dirección de Asesoría Jurídica del Ministerio del Ambiente o la dependencia correspondiente de éste, los correspondientes títulos y las reclamaciones de las que se crean asistidos.

Art. 11.- Solamente tendrán valor, en el trámite de reclamación, los títulos legalmente otorgados e inscritos en el Registro de la Propiedad y aquellas pruebas que de modo inequívoco acrediten la posesión por particulares, en forma pacífica, ininterrumpida y de buena fe, durante al menos quince años consecutivos.

Art. 12.- Los expedientes de deslinde serán resueltos por la Dirección de Asesoría Jurídica del Ministerio del Ambiente o la dependencia correspondiente de éste, mediante trámite administrativo, que no durará más de 30 días, contados a partir de la fecha de presentación del reclamo.

Art. 13.- El deslinde aprobado, o el resuelto en los términos del artículo precedente, tendrá carácter definitivo y servirá para la declaratoria del área como parte del Patrimonio Forestal del Estado, la que se hará por Acuerdo Ministerial que se publicará en el Registro Oficial e inscribirá en el Registro Forestal.

Art. 14.- Las tierras que hallándose en cualesquiera de los casos contemplados en los literales a), b) y c) del Art. 9 fueren objeto de afectación por el INDA, o tuvieren que

transferirse a éste según el Art. 19 de la Ley de Reforma Agraria, quedarán excluidas de la administración de dicho Instituto y pasarán directamente a conformar el Patrimonio Forestal del Estado. En consecuencia, los Jefes Regionales o el Director Ejecutivo, en su caso, al emitir la correspondiente Resolución, así lo declararán, aun de oficio, y notificarán al Ministerio del Ambiente, para que emita el respectivo Acuerdo incorporándolas a dicho Patrimonio.

1. Art. 15.- Corresponde al Ministerio del Ambiente o la dependencia correspondiente de éste, mantener la integridad del Patrimonio Forestal del Estado y administrarlo de acuerdo con la Ley, las normas de este Reglamento y las técnicas de manejo. **MAE** (2008) Ley forestal

CAPITULO III

3 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 LOCALIZACIÓN

El inventario de zonas potenciales aptas para repoblación forestal del cantón Antonio Ante se lo realizó en las cinco parroquias pertenecientes al cantón.

El Cantón Antonio Ante está ubicado en el centro de la Provincia de Imbabura a 12 Km. al norte de la capital de la Provincia de Imbabura Ibarra. Está ubicada en Latitud: 0 3'0" W 0 3'30"E Longitud: 77 45'29" S 77 45'45" N

3.2 CARACTERIZACIÓN

3.2.1 Datos climáticos

La zona tiene una altitud que va desde los 1600 a 4200 m.s.n.m.

La zona de vida: Bosque seco montano bajo (bs-MB) según la clasificación de Holdrige.

La precipitación fluctúa entre los 500 mm. en la parte seca y 1000 mm en la parte húmeda. Temperatura promedio anual: La temperatura de la zona varían según el nivel altitudinal entre los 12 y 18 grados C.

En cuanto al régimen de Temperatura del suelo, que se refiere a la medida del grado de temperatura que presenta el suelo entre 50 y 100 cm. de profundidad durante el año. Es una característica que se puede medir fácilmente y es un reflejo de la temperatura del aire. En el área de estudio se identifican los siguientes:

- Régimen ISO frígido: de climas muy fríos; los suelos presentan temperaturas inferiores a 9°C. (límite inferior de temperatura para los cultivos).

- Régimen Isomésico: de climas fríos. Los suelos presentan temperaturas entre 9 y 13°C.
- Régimen Isotérmico: de climas templados. Suelos con temperaturas entre 13 y 20/22°C

3.2.2 Superficie Territorial

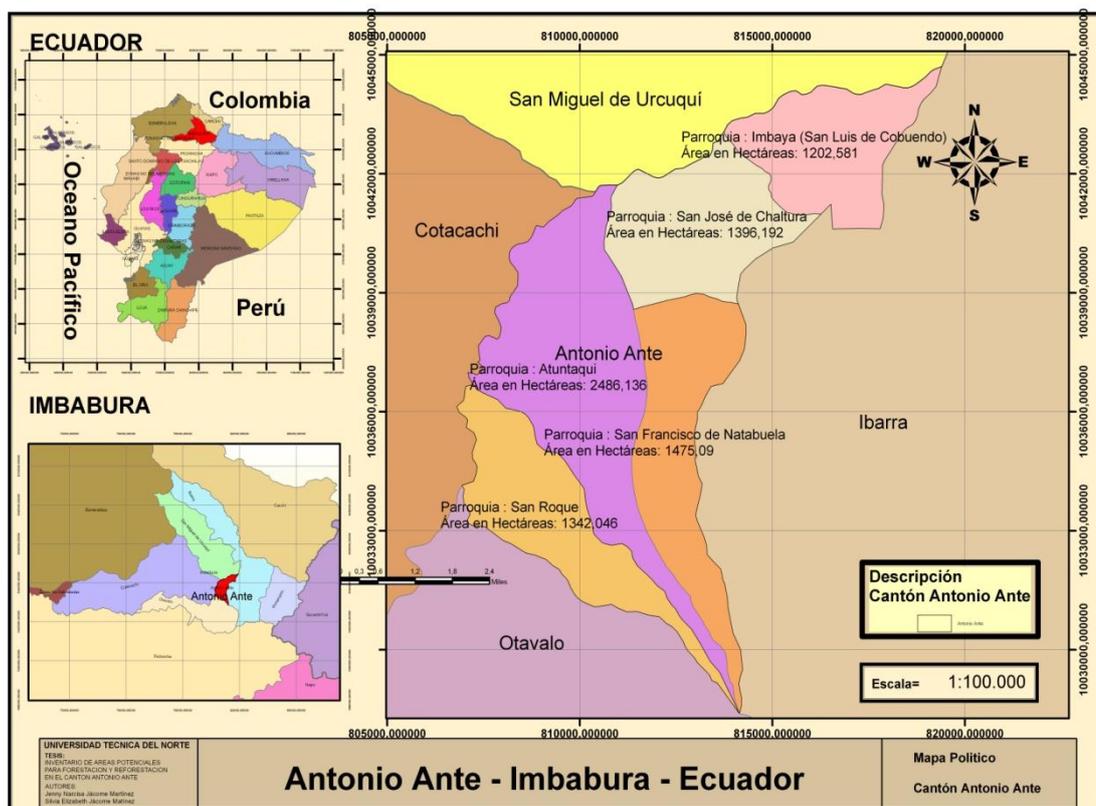
El Cantón es el de menor extensión territorial de la provincia de Imbabura con 7901,97 Has, que significan el 1.8% de la Provincia, pero su población representa el 10.5% de Imbabura. El Cantón lo conforman las parroquias de San José de Chaltura con el 17,67 % de la extensión,, Imbaya 15,22%, San Roque16,98%, San Francisco de Natabuela18,67 y Atuntaqui , que es la cabecera cantonal con una extensión total el 31,46 % .

Cuadro 1 Área de parroquias Antonio Ante

PARROQUIAS	HAS	PORCENTAJE %
IMBAYA	1.202,51	15,22%
CHALTURA	1.396,19	17,67%
ATUNTAQUI	2.486,14	31,46%
NATABUELA	1475,09	18,67%
SAN ROQUE	1.342,05	16,98%
TOTAL	7.901,97	

Grafico 1

Mapa político cantón Antonio Ante



3.2.2 Topografía y Suelos

La zona en estudio presenta una topografía irregular dependiendo del área, existen áreas con bajas pendientes y otras con pendientes altas en la zona cercana al Imbabura, en donde existe un alto riesgo de erosión. El Cantón Antonio Ante pertenece a la clase de suelos Inceptisol y Mollisol

3.3 MATERIALES Y EQUIPOS

- Mapas
- Materiales de oficina
- Computador con impresora
- Formularios de encuestas

3.4 METODOS

3.4.1 Orientación de estudio

La investigación es exploratoria puesto que se realizó visitas de campo que ayudó a determinar el reconocimiento general de la zona en el lugar para conocer la realidad forestal del Cantón Antonio Ante,

3.4.2 Diseño de la investigación

Es una investigación no experimental ya que está basada en preguntas directrices, que buscan respuestas, mediante la elaboración de encuestas dirigidas a la población del cantón Antonio Ante y además de recopilación de información en varios sectores.

3.4.3 Recopilación de información secundaria

Dentro de este proceso mediante el cual se recabó la información secundaria, elaborada y generada por diversas instituciones del sector público y/o privado, que realizan estudios sobre el área y las temáticas de interés.

Las siguientes Instituciones y Dependencias fueron visitadas con el objeto de obtener la información sobre los temas de interés de la presente investigación:

- Municipio del Cantón Antonio Ante
- INEC. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
- CLIRSEN: Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales
- MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería
- SIG AGRO: Sistema de Información Geográfico del Sector Agropecuario
- IGM: Instituto Geográfico Militar

Se realizó el inventario de la información cartográfica (base y temática) con el fin de reunir toda la información necesaria y requerida para el objetivo propuesto, es decir, generar la propuesta de Zonificación Territorial, orientada a determinar las áreas prioritarias para conservar, manejar y realizar actividades de forestación, reforestación.

Evaluación de la información existente: esta actividad cubre tres componentes:

- Análisis de la información existente La información recabada en las diversas fuentes de información fue sujeta a un sistemático análisis en sus diversas áreas temáticas, a fin de calificar y seleccionar aquella que se constituyó posteriormente en la base de información para el desarrollo del estudio.
- Calificación y selección de información Este proceso reveló la aplicación de criterios que permitieron calificar la información para su posterior selección. Estos criterios de calificación son: Nivel de detalle: criterio definido por la profundidad e intensidad de los estudios existentes y que deben estar acorde a los exigidos. Actualidad: criterio relacionado con la fecha de ejecución de los estudios y la vigencia o caducidad de los datos encontrados

Diagnóstico de la información existente: En esta actividad, se identificaron: cualidades, deficiencias y limitaciones de la misma, lo cual posteriormente, permitió seleccionar aquella información útil en el estudio Las deficiencias y limitaciones en los estudios existentes y que tienen relación con los criterios: nivel de confiabilidad, actualidad y cobertura, permitieron identificar estudios para:

- Actualizar la información
- Complementar la información
- Generar nueva información

3.4.4 Información Base

Esta etapa que comprendió la ejecución de las actividades tendientes a estructurar la línea base de información documental y cartográfica, que permitió ubicar el marco espacial del área de estudio y la caracterización ambiental de la misma, como insumos requeridos para la propuesta de zonificación territorial. De esta manera se tomaron en cuenta las siguientes etapas que se detallan a continuación:

Elaboración del mapa base: El diagnóstico del área de estudio está constituido por estudios y productos cartográficos a escala 1:25.000, los mismos que se constituyen en la línea básica de información para la generación de los productos necesarios para elaborar la propuesta de zonificación para el inventario de zonas aptas para forestación y reforestación en el Cantón Antonio Ante. El primer componente a cubrir es la elaboración del mapa base, que constituyó el documento cartográfico que permite la ubicación espacial del área de estudio, su contexto y los diferentes rasgos geográficos relevantes, y sobre el cual se dispusieron los diferentes estudios temáticos.

Caracterización ambiental Referida al inventario, descripción y análisis de los siguientes componentes ambientales:

Clima: la información de los registros de las estaciones meteorológicas en el área permite establecer la ocurrencia de los parámetros climáticos. Se analizan y describen los parámetros: precipitación, temperatura, humedad relativa.

Geología y Geomorfología: se analizan las formaciones geológicas y unidades morfológicas, describiéndolas en sus características de topografía, relieve y pendientes.

Suelos: Para el área de estudio se utilizó la carta de suelos la cual constituye parte del inventario del recurso suelo del país y permitió obtener la mayor información posible en lo que se refiere a suelos que requirió el estudio

3.4.5 Caracterización del medio socioeconómico y cultural

La caracterización socioeconómica del área de estudio se fundamentó en:

- La Investigación bibliográfica que considera tanto investigaciones previas, como información estadística e indicadores socio-económicos y demográficos de la zona bajo estudio (V Censo de Población y Vivienda del 2001).

Básicamente, se aplicó las encuestas entre la población, que se encuentra directamente comprometida con la zona de estudio. El diagnóstico socioeconómico incluye los siguientes elementos:

Población y características sobre:

- Demografía
- Tenencia de la tierra
- Organización social

3.4.6 Caracterización del medio biótico

Incluye el levantamiento de información referente a los siguientes elementos del componente biológico del área bajo estudio:

Zonas de vida: para el efecto se utilizó el sistema de Clasificación de Cañadas, L. 1983. Se procede a la definición y delimitación de las diversas zonas de vida con sus límites altitudinales y características bio-climática

3.4.7 Uso actual y potencial del suelo

Esta fase incluye los siguientes pasos: Caracterización del medio físico Se define el uso potencial del suelo en base al Sistema de Clasificación de Capacidad de Uso de las Tierras, según el Sistema de las Ochos Clases del USDA.

La Capacidad de Uso de la Tierra, determinada mediante un conocimiento sobre la aptitud del suelo, basada en las características de clima, relieve y suelo, que permite predecir su comportamiento y adaptabilidad a un uso y manejo óptimo, a través de un Sistema de Clasificación Agrologica de Tierras, que agrupa los suelos con iguales o similares características, a fin de definir las prácticas de uso adecuadas a sus condiciones naturales.

Para el presente estudio, se tomó como base metodológica el Sistema Norteamericano de Clasificación de Tierras, propuesto por el Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos (USDA),

Cuadro 2.

Clases de capacidad de uso de la tierra

CLASE	APTITUD
I	Para cultivos sin restricciones
II	Para cultivos con métodos sencillos
III	Para cultivos con métodos intensivos
IV	Para cultivos con métodos especiales
V	Para pastos
VI	Para bosques productores
VII	Para bosques protectores
VIII	Para otros usos

Cuadro 3
Capacidad de uso de tierra

CATEGORÍA	CLASE	SUBCLASE	CORRESPONDE A
Agrícola	Cultivos anuales	Maíz	I y II
	Cultivos perennes	Caña de Azúcar	III y IV
Pecuario	Pastos	Pasto Cultivado	V
		Pasto Natural	
Forestal	Bosque	Bosque Natural Húmedo	VI Y VII
	Asociación Forestal		VIII
Asociaciones	Asociaciones Agropecuarias	Cultivos anuales/pastos	III y IV
		Cultivo/Pasto/Bosque	III y IV
		Pastos cultivados/ Cultivos anuales	III y IV
			V
Eriales	Áreas Erosionadas	Suelos Desnudos	VIII

Cobertura vegetal y uso del suelo: se identifican y delimitan las formaciones vegetales nativas. Para el efecto se procede a la interpretación digital de imágenes satelitales, que es complementada con comprobaciones de campo. Esta tarea permite obtener una información actualizada sobre el tema. Las unidades se dividen en categorías que describen las clases de vegetación natural y las unidades de vegetación artificial.

3.4.8 Zonificación Forestal

Para la selección de especies aptas para forestación y reforestación se utilizó la metodología que se presenta a continuación:

Se elaboró como primer paso, el mapa de potencialidades agrícolas, de acuerdo al Sistema de Clasificación de Tierras del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), adaptado al nivel del estudio (de reconocimiento, escala 1: 75 000) y a las características ecológicas de la zona de estudio.

Como segundo paso para llegar a la zonificación, se determinó las zonas que actualmente están siendo bien utilizadas, es decir, su aptitud natural coincide con su uso actual; además, se determinaron las zonas no compatibles (mal utilizadas). Esto se logró superponiendo el mapa Agrologico y el mapa de Cobertura y Uso del Suelo, realizando primeramente los cuadros de correspondencia.

Como último paso, se zonificó a las áreas no compatibles dándoles una propuesta de alternativa de uso; para ello, se superpuso estas áreas con el mapa de isoyetas e isotermas, determinando las zonas ecológicas, con atributos de clase agrologica, de precipitación y temperatura. Teniendo de base estas características, se consultó a la base de datos de requerimientos de especies forestales, que mediante un lenguaje estructurado de consulta, se encontró las especies a proponer para cada una de estas zonas no compatibles entre su uso y su aptitud.

Todo el proceso anterior se logró con ayuda de los software para interpretación de imágenes satelitarias y para la conformación de los Sistemas de Información Geográfica (ARCVIEW) que han permitido la implementación de cartografía digital y con ello análisis de datos , los mismos que han tenido la ventaja de ser obtenidos a bajo costo y con toda precisión, para lograr con ello la planificación de los espacios y el óptimo manejo y explotación de los recursos naturales, a través de la determinación de zonas ecológicas homogéneas en el Cantón Antonio Ante.

3.4.9 Población y muestra

La población del Cantón Antonio Ante cuenta con una población de habitantes, de los cuales para la presente investigación se tomo una muestra al azar de 44 personas que se dedican a la actividad forestal a los que se realizo las encuestas correspondientes.

3.4.10 Técnicas e Instrumentos de Recolección y Procesamiento de Datos

Encuesta: Se aplicó la encuesta a 44 personas propietarias de bosques y trabajadores de la madera, para recolectar la información sobre la realidad del sector forestal en la zona lo que permitió tener una base sobre el valor de la investigación

Cuestionario: Instrumento que se aplicó a las personas encuestadas, sobre los diferentes aspectos a conocerse para tener una idea sobre la Zonificación de área potenciales para forestación y reforestación, como también conocer sobre las especies forestales existentes y las necesidades de la comunidad.

CAPITULO IV

4 RESULTADOS

4.1 CARACTERIZACIÓN SOCIO ECONÓMICA DEL ÁREA DE ESTUDIO

En el cantón Antonio Ante existe presencia de población mestiza, la cual está concentrada en su mayoría en la cabecera cantonal y en los centros poblados mientras que la indígena está distribuida mayormente en la parroquia de San Roque; su actividad tradicional es el trabajo agrícola que lo desarrolla en parcelas con poca capacidad productiva. Las comunidades enfrentan una creciente agudización de pobreza, carecen de las condiciones y recursos productivos para asegurar su desarrollo.

Cuadro N° 4

Población Cantón Antonio Ante

CANTÓN	PARROQUIA	POBLACIÓN URBANA (Hab)	POBLACIÓN RURAL (Hab)	POBLACIÓN TOTAL (Hab)	AREA (Km2)
ANTONIO ANTE	IMBAYA	650	448	1098	12.02558
	SAN JOSE DE CHALTURA	1979	858	2837	13.96192
	ATUNTAQUI	17772	1557	19329	24.85788
	SAN FCO. DE NATABUELA	4005	301	4306	14.74924
	SAN ROQUE	4123	4454	8577	13.42043
TOTAL		28529	7618	36147	79.01505

Se trata de una zona que vive una realidad compleja con fenómenos cruzados de desintegración, de transformación de la identidad de la población, hasta hace poco eminentemente rural. La identidad socio cultural se encuentra bastante fragmentado en el mundo indígena y en el mestizo.

Atuntaqui es considerada población netamente dedicada a la industria textil, por lo que la actividad agrícola es casi imperceptible, a pesar de ello existe una pequeña cantidad de población dedicada a la agricultura con productos de ciclo corto como maíz, fréjol

Imbaya, parroquia de población mestiza dedicada todavía a las labores agrícolas especialmente de caña de azúcar y cultivos de ciclo corto. Existen además empresas de producción florícola por lo que la población está dedicada en una gran parte a esta actividad y su dedicación va en menor proporción al trabajo agrícola. Es una zona con propietarios de extensiones considerables como fincas de descanso o producción económica dedicadas a cultivos de ciclo corte como maíz, fréjol, caña de azúcar.

Existen áreas no cultivadas en las que se encuentran especies arbustivas como el espino (*Acacia macracantha*), guarango (*Tara espinosa*) y otras especies forestales como nogal (*Juglans neotropica*), eucalipto (*eucaliptos globulus*), ciprés (*Cupresus macracantha*), pino (*Pinus patula*, *Pinus radiata*), los cuales se encuentran principalmente en linderos, cercos., y en forma esporádica.

San Roque es un cantón con presencia mayormente indígena dedicada especialmente a la agricultura de cultivos de ciclo corto como maíz, fréjol, y la cría de animales menores lo que les ayudado a obtener el sustento diario; no existen terrenos comunitarios cada familia desarrolla su actividad de forma individual.

En el área de estudio, se ha realizado varias prácticas inadecuadas sobre los recursos naturales, las mismas que han llevado a un estado de deterioro de algunos recursos naturales. Dentro de estas prácticas es importante citar la tala del bosque nativo y expansión de la frontera agrícola, ocupación de tierras frágiles y áreas sensibles Sobre-uso del suelo.

Tanto por la inadecuada explotación de recursos forestales como por la ampliación de la frontera agrícola ya casi no existen bosques nativos y los pocos que existen se

encuentran en serios riesgos. Esta situación trae consigo impactos socio-ambientales que se describen en la afectación de fuentes de agua, erosión de suelos, sequías o pérdidas de fertilidad de los mismos con consecuencias directas en la población.

La ampliación de la frontera agrícola de alguna manera se ha constituido en la causa primera que amenaza estas áreas. Por otra parte, los cultivos anuales en limpio favorecen los procesos erosivos de la lluvia y la pérdida de fertilidad de los suelos, especialmente en aquellos terrenos de vocación forestal.

4.2 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO BIÓTICO

Flora.- La flora de esta zona de vida, está formada en lo que se refiere al aspecto forestal por especies como (*Acacia macracantha*), nogal (*Juglans neotropica*), eucalipto (*Eucalyptus globulus*), ciprés (*Cupressus ss*), pino (*Pinus patula*, *Pinus radiata*), los cuales se encuentran principalmente en linderos, cercos., y en forma esporádica en lo que corresponde a las Parroquias de Atuntaqui, San Roque y Natabuela. en las zonas bajas mientras que en el sector del páramo está cubierto por pajonales Mientras que en.25 as parroquias de Chaltura e Imbaya encontramos como especie predominante el (*Tara espinosa*), (*Acacia macracantha*)

En los últimos años también se han implementado cultivos extensivos de tomate de árbol en las parroquias de Atuntaqui, Chaltura y Natabuela. En tanto en Imbaya predomina el cultivo de caña de azúcar. Existen además cultivos perennes de Aguacate, en la Parroquia de Chaltura, Atuntaqui y parte de Natabuela.

Fauna.-Sobre la fauna podemos decir que encontramos anfibios, aves, insectos regulares de la zona, cabe citar además que por la pérdida de vegetación también han ido desapareciendo especies endémicas del lugar.

Zonas de vida, pertenece a Bosque seco montano bajo según la clasificación de Holdrige, con un precipitación que varía de 500 mm en la parte seca y 1250mm. en la parte húmeda, la temperatura varía según el nivel altitudinal entre 8 y 18°C.

4.3 USO ACTUAL DEL SUELO

4.3.1 Uso actual de suelo Imbaya

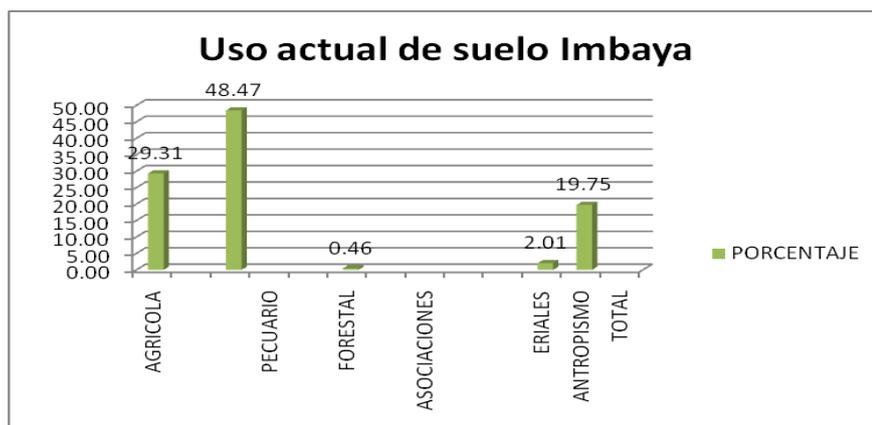
Cuadro N° 5

Uso actual de suelo Parroquia Imbaya

CATEGORIA	CLASE	SUBCLASE	SUPERFICIE	PORCENTAJE
AGRICOLA	CULTIVOS CICLO CORTO	FREJOL / MAIZ	352.81	29.31
	CULTIVOS PEREMNES	CAÑA DE AZUCAR	583.33	48.47
PECUARIO	PASTOS	CULTIVADO		
		NATURAL		
FORESTAL ASOCIACIONES	BOSQUE	NATURAL	5.48	0.46
	ASOCIACION FORESTAL	BOSQUE /PASTOS		
	ASOCIACIONES AGROPECUARIAS	CULTIVOS CICLO CORTO/PASTO/ BOSQUE CULTIVOS PEREMNES/PASTO/ BOSQUE		
ERIALES	AREAS EROSIONADAS	SUELOS DESNUDOS	24.23	2.01
ANTROPISMO	ZONA POBLADA		237.73	19.75
TOTAL			1203.58	

Gráfico N° 2

Uso actual de suelo Parroquia Imbaya



Se determinó que en la parroquia de Imbaya el 48.47% pertenecen a cultivos perennes, el 29,31% cultivos ciclo corto, el 2.01 son áreas erosionadas, el 0,46% pertenecen a bosque natural y el 19,75% zonas pobladas

4.3.2 Uso actual de suelo Chaltura

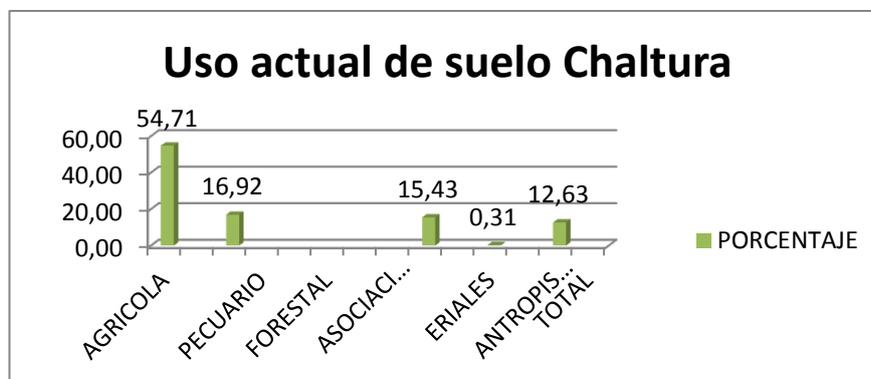
Cuadro N° 6

Uso actual de suelo Chaltura

CATEGORIA	CLASE	SUBCLASE	SUPERFICIE	PORCENTAJE
AGRICOLA	CULTIVOS CICLO CORTO	FREJOL / MAIZ	763.8	54.71
	CULTIVOS PEREMNES	CAÑA DE AZUCAR	236.21	16.92
PECUARIO	PASTOS	CULTIVADO		
		NATURAL		
FORESTAL ASOCIACIONES	BOSQUE	NATURAL		
	ASOCIACION FORESTAL	BOSQUE /PASTOS		
	ASOCIACIONES AGROPECUARIAS	CULTIVOS CICLO CORTO/PASTO/ BOSQUE	215.40	15.43
		CULTIVOS PEREMNES/PASTO/ BOSQUE		
ERIALES	AREAS EROSIONADAS	SUELO DESNUDO	4.37	0.31
ANTROPISMO	ZONA POBLADA		176.4	12.63
TOTAL			1396.18	

Grafico N° 3

Uso actual de suelo Chaltura



De los cuales resultó que el 54,71% pertenecen a cultivos ciclo corto, el 16,92% cultivos perennes el 15,43% asociaciones agropecuarias el 0,31 % zonas erosionadas y el 12,63% zonas pobladas.

4.3.3 Uso actual de suelo Natabuela

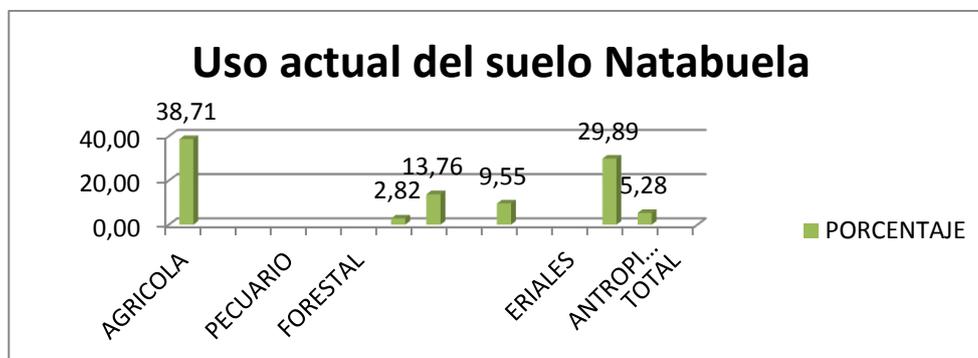
Cuadro N° 7

Uso actual de suelo Natabuela

CATEGORIA	CLASE	SUBCLASE	SUPERFICIE	PORCENTAJE
AGRICOLA	CULTIVOS PEREMNES	FREJOL / MAIZ	551.95	38.71
		CAÑA DE AZUCAR		
PECUARIO	PASTOS	CULTIVADO		
		NATURAL		
FORESTAL	BOSQUE	NATURAL		
		ARBUSTIVO	40.25	2.82
		PARAMO	196.14	13.76
	ASOCIACION FORESTAL ASOCIACIONES AGROPECUARIAS	BOSQUE /PASTOS		
		CULTIVOS CICLO CORTO/PASTO/ BOSQUE	136.14	9.55
		CULTIVOS PEREMNES/PASTO/ BOSQUE		
ERIALES	AREAS EROSIONADAS	SUELOS DESNUDOS		
		CULTIVOS/EROSION	426.19	29.89
ANTROPISMO	ZONA POBLADA		75.26	5.28
TOTAL			1425.93	

Grafico N° 4

Uso actual de suelo Natabuela



Resultando el 38,71% pertenece cultivos de ciclo corto, el 29,89% cultivos ciclo corto en zonas erosionadas, el 2,82% vegetación arbustiva, el 9,55% pertenecen a asociaciones agropecuarias, el 13,76% paramo y el 5,28% zonas pobladas.

4.3.4 Uso actual Atuntaqui

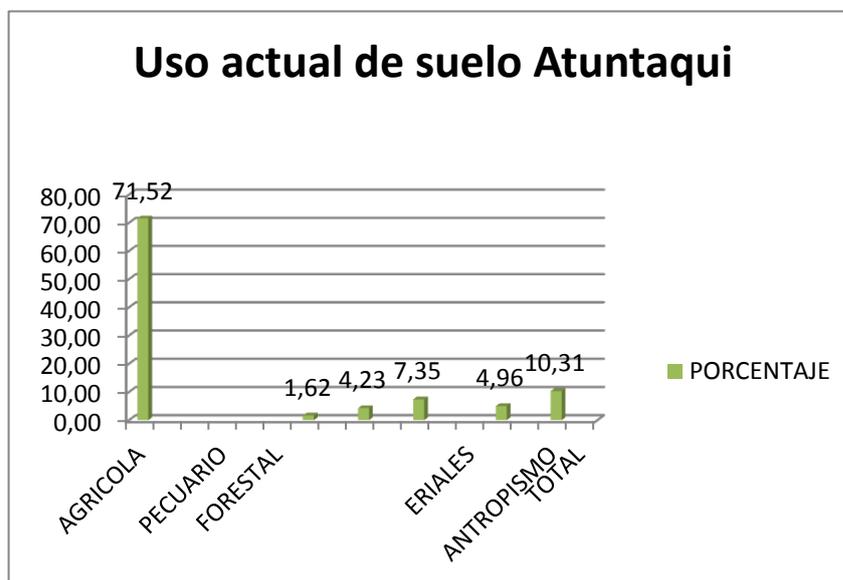
Cuadro N° 8

Uso actual Atuntaqui

CATEGORIA	CLASE	SUBCLASE	SUPERFICIE	PORCENTAJE
AGRICOLA	CULTIVOS PEREMNES	FREJOL / MAIZ	1778.15	71.52
		CAÑA DE AZUCAR		
PECUARIO	PASTOS	CULTIVADO		
		NATURAL		
FORESTAL	BOSQUE	NATURAL		
		ARBUSTIVO	40.25	1.62
		PARAMO	105.26	4.23
	ASOCIACION FORESTAL ASOCIACIONES AGROPECUARIAS	BOSQUE /PASTOS		
		CULTIVOS CICLO CORTO/PASTO/ BOSQUE	182.81	7.35
		CULTIVOS PEREMNES/PASTO/ BOSQUE		
ERIALES	AREAS EROSIONADAS	SUELOS DESNUDOS		
		CULTIVOS/EROSION	123.31	4.96
ANTROPISMO	ZONA POBLADA		256.36	10.31
TOTAL			2486.14	

Gráfico N° 5

Uso actual Atuntaqui



Del uso actual de suelo de Atuntaqui se determinó que el 71,52% pertenecen a cultivos ciclo corto, el 1,62 % vegetación arbustiva, el 4,23% pertenecen a vegetación de páramo, el 7,35% asociaciones agropecuarias, el 4,96% áreas erosionadas con presencia de cultivos y el 10,31% zonas pobladas

4.3.5 Uso actual de suelo San Roque

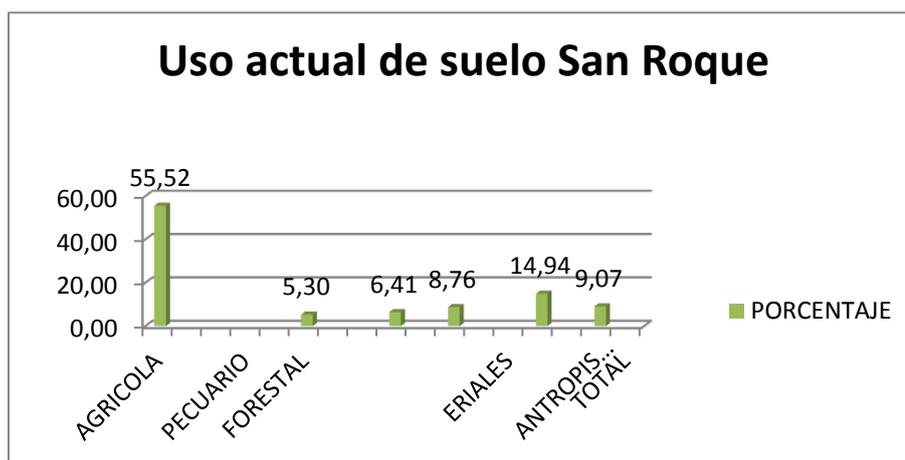
Cuadro N° 9

Uso actual de suelo San Roque

CATEGORIA	CLASE	SUBCLASE	SUPERFICIE	%
AGRICOLA	CULTIVOS PEREMNES	FREJOL / MAIZ	745.08	55.52
		CAÑA DE AZUCAR		
PECUARIO	PASTOS	CULTIVADO		
		NATURAL		
FORESTAL	BOSQUE	NATURAL	71.16	5.30
		ARBUSTIVO		
		PARAMO	86	6.41
	ASOCIACION FORESTAL ASOCIACIONES AGROPECUARIAS	BOSQUE /PASTOS	117.61	8.76
		CULTIVOS CICLO CORTO/PASTO/ BOSQUE		
		CULTIVOS PEREMNES/PASTO/ BOSQUE		
ERIALES	AREAS EROSIONADAS	SUELOS DESNUDOS		
		CULTIVOS/EROSION	200.48	14.94
ANTROPISMO	ZONA POBLADA		121.72	9.07
TOTAL			1342.05	

Grafico N° 6

Uso actual de suelo San Roque



En el gráfico se obtuvo que el 55,52% pertenecen a cultivos ciclo corto, el 5,30% pertenecen a zonas con bosque natural, el 6,41% paramo, el 8,76% zonas con

asociaciones agropecuarias, el 14,94) zonas erosionadas con cultivos ciclo corto y el 9,07% son zonas pobladas

4.3.6 Uso actual de suelo Antonio Ante.

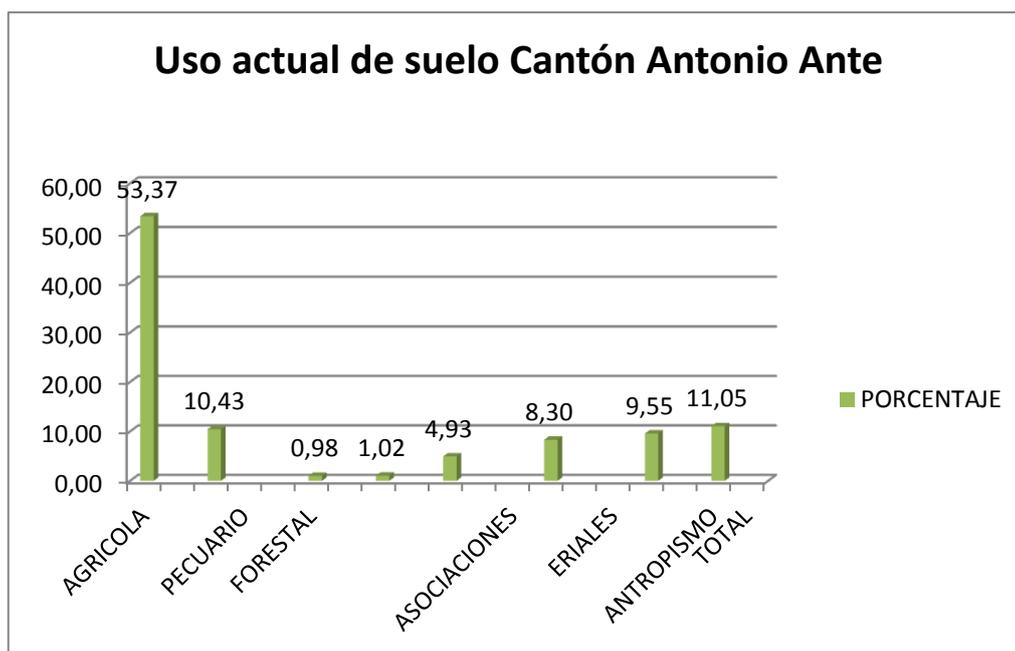
Cuadro N°10

Uso actual de suelo Antonio Ante

CATEGORIA	CLASE	SUBCLASE	SUPERFICIE	%
AGRICOLA	CULTIVOS PEREMNES	FREJOL / MAIZ	4191.79	53.37
		CAÑA DE AZUCAR	819.54	10.43
PECUARIO	PASTOS	CULTIVADO		
		NATURAL		
FORESTAL	BOSQUE	NATURAL	76.64	0.98
		ARBUSTIVO	80.5	1.02
		PARAMO	387.4	4.93
ASOCIACIONES	ASOCIACION FORESTAL	BOSQUE /PASTOS		
	ASOCIACIONES AGROPECUARIAS	CULTIVOS CICLO CORTO/PASTO/ BOSQUE CULTIVOS PEREMNES/PASTO/ BOSQUE	651.96	8.30
ERIALES	AREAS EROSIONADAS	SUELOS DESNUDOS	28.6	
		CULTIVOS/EROSION	749.98	9.55
ANTROPISMO	ZONA POBLADA		867.47	11.05
TOTAL			7853.88	

Grafico N° 7

Uso actual de suelo Antonio Ante



En el gráfico se obtuvo que el 53,37% pertenecen a cultivos ciclo corto es decir de uso agrícola, el 10,43% cultivos perennes, el 0,98% pertenece bosques naturales, el 1,02% vegetación arbustiva, el 4,93% páramo húmedo, el 8,30% asociaciones agropecuarias, el 9,55% cultivos de ciclo corto en zonas erosionadas, y el 11,05% pertenece a zonas pobladas.

4.4 USO POTENCIAL DE SUELO

4.4.1 Uso potencial de suelo Parroquia Imbaya

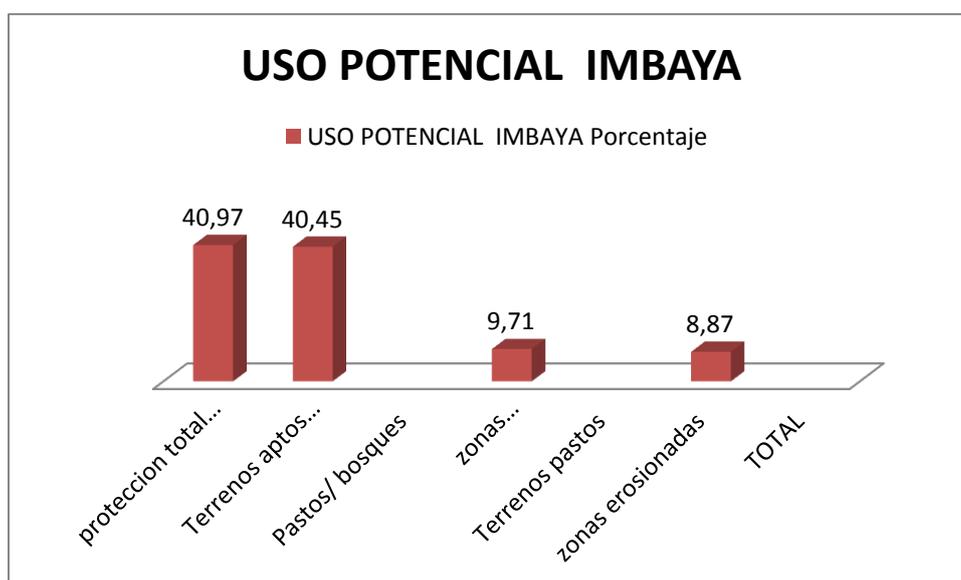
Cuadro N° 11

Uso potencial Parroquia Imbaya

USO POTENCIAL IMBAYA	N. Has	Porcentaje
protección total /Terrenos forestales	429.04	40.97
Terrenos aptos para cultivos	423.62	40.45
Pastos/ bosques		
zonas erosionadas/aptas para forestación	101.65	9.71
Terrenos pastos		
zonas erosionadas	92.83	8.87
TOTAL	1047.14	

Grafico N° 8

Del uso potencial Parroquia Imbaya



Del gráfico número se desprende que el 40,97% pertenecen a suelos de protección total y el 40,45% aptos para cultivos, el 9,71% zonas erosionadas aptas para reforestación y el 8,87% son zonas erosionadas.

4.4.2 Uso potencial de suelo Parroquia Chaltura

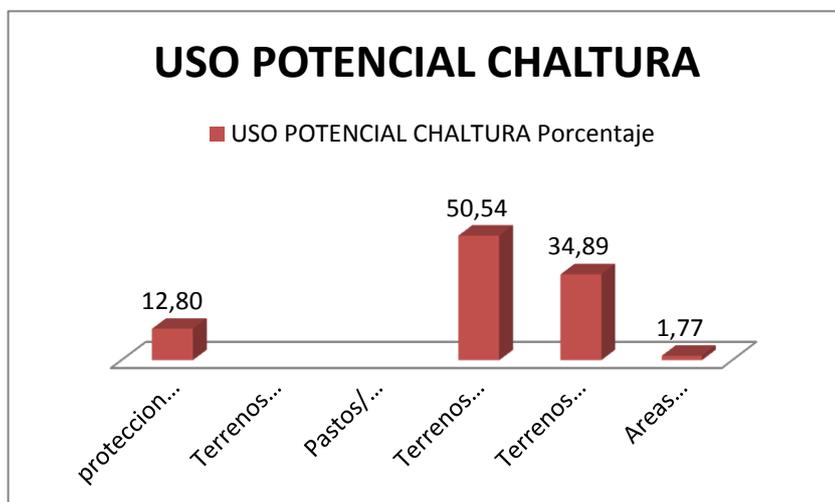
Cuadro N° 12

Uso potencial de suelo Parroquia Chaltura

USO POTENCIAL CHALTURA	N. Has	Porcentaje
protección total /Terrenos forestales	172.11	12.80
Terrenos forestales aptos para pastos		
Pastos/ bosques		
Terrenos cultivos	679.43	50.54
Terrenos pastos/cultivos forestales	469.06	34.89
Aéreas erosionadas	23.82	1.77
TOTAL	1344.42	

Grafico N° 9

Uso potencial de suelo Parroquia Chaltura



Se obtuvo que el 50.54% pertenece a terrenos aptos para cultivos, el 34.89% a terrenos aptos para pastos con cultivos forestales, el 12,80% a áreas de protección total y el 1,77% a zonas erosionadas.

4.4.3 Uso potencial de suelo Natabuela

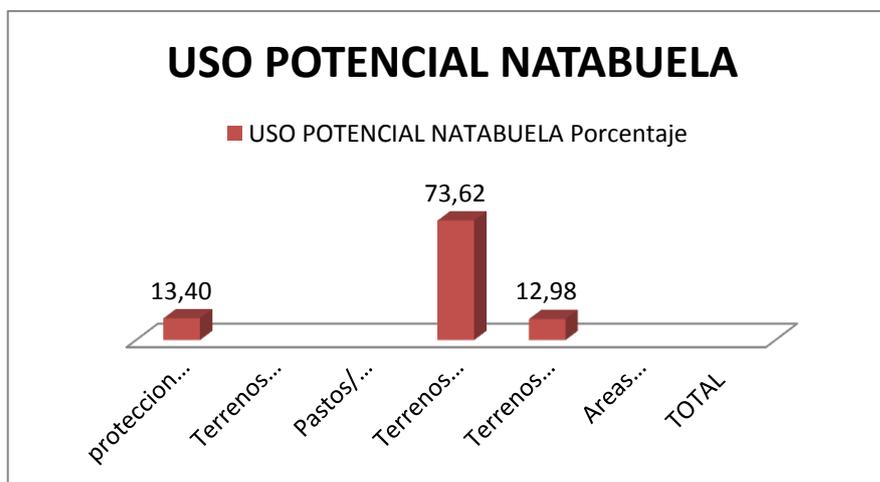
Cuadro N° 13

Uso potencial de suelo Natabuela

USO POTENCIAL NATABUELA	N. Has	Porcentaje
protección total /Terrenos forestales	194.57	13.40
Terrenos forestales aptos para pastos		
Pastos/ bosques		
Terrenos cultivos	1069.18	73.62
Terrenos pastos/cultivos forestales	188.58	12.98
Aéreas erosionadas		
TOTAL	1452.33	

Gráfico N° 10

Uso potencial de suelo Natabuela



Del uso potencial de suelo Parroquia Natabuela dio como resultado que el 73,62% pertenecen a terrenos aptos para cultivos, el 13,40% a terrenos para protección total y el 12,98% para terrenos aptos para pastos.

4.4.4 Uso potencial de suelo Parroquia Atuntaqui

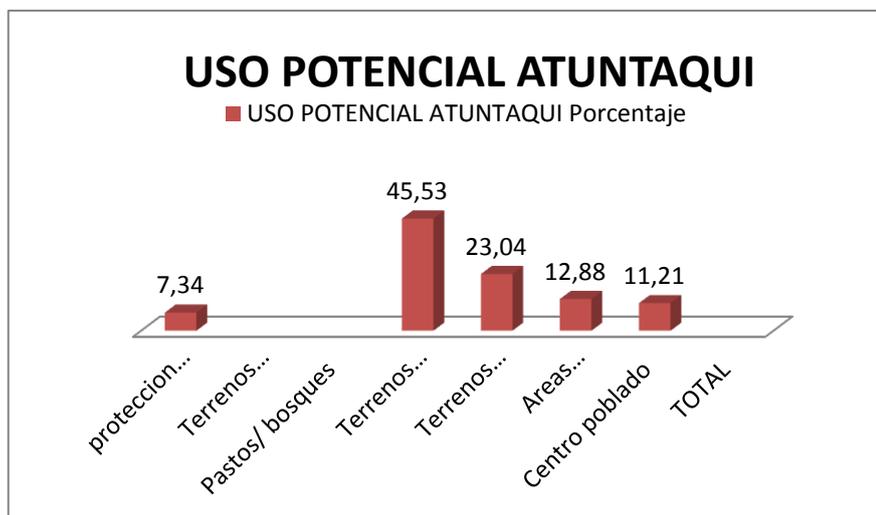
Cuadro N° 14

Uso potencial de suelo Parroquia Atuntaqui

USO POTENCIAL ATUNTAQUI	N. Has	Porcentaje
protección total /Terrenos forestales	167.7	7.34
Terrenos forestales aptos para pastos		
Pastos/ bosques		
Terrenos cultivos	1040.88	45.53
Terrenos pastos/cultivos forestales	526.73	23.04
Aéreas erosionadas	294.5	12.88
Centro poblado	256.23	11.21
TOTAL	2286.04	

Gráfico N° 11

Uso potencial de suelo Parroquia Atuntaqui



Se desprende que el 45,53% corresponde a terrenos aptos para cultivos, el 23,04% para pastos con cultivos forestales, el 12,88% zonas erosionadas y el 7,34% zonas de protección total.

4.4.5 Uso potencial de suelo Parroquia San Roque

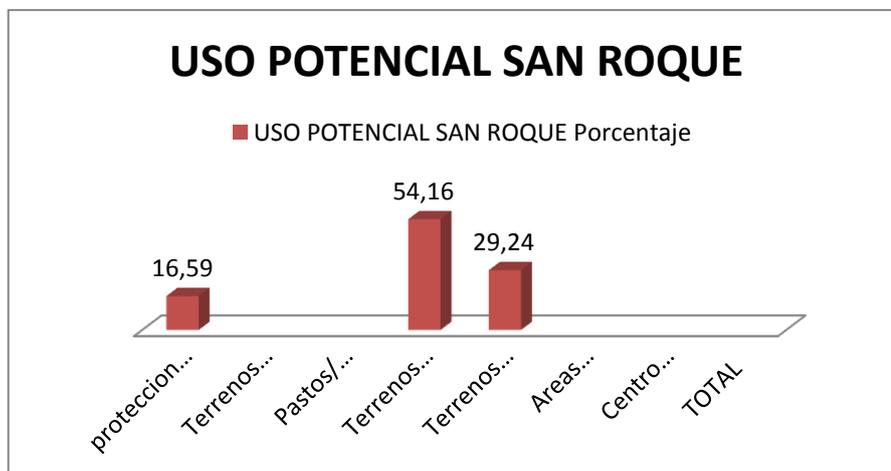
Cuadro N° 15

Uso potencial de suelo Parroquia San Roque

USO POTENCIAL SAN ROQUE	N. Has	Porcentaje
protección total /Terrenos forestales	190.39	16.59
Terrenos forestales aptos para pastos		
Pastos/ bosques		
Terrenos cultivos	621.47	54.16
Terrenos pastos/cultivos forestales	335.55	29.24
Aéreas erosionadas		
Centro poblado		
TOTAL	1147.41	

Gráfico N° 12

Uso potencial de suelo Parroquia San Roque



Se obtuvo que el 54.16% son suelos aptos para cultivos, el 29,24% pertenecen a suelos para pastos/cultivos forestales, y el 16,59% pertenecen a suelos de protección total.

4.4.6 Uso Potencial cantón Antonio Ante

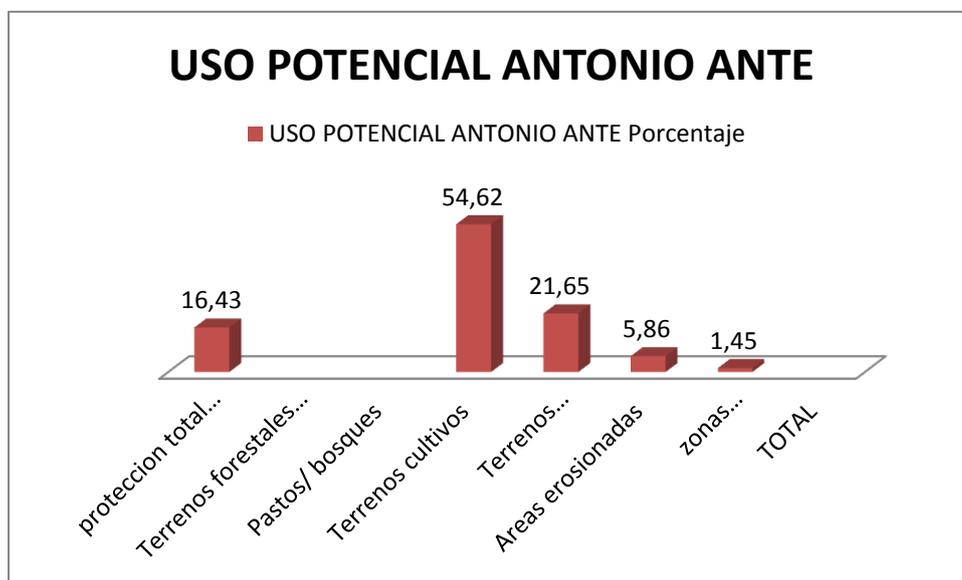
Cuadro N° 16

Uso potencial de suelo Cantón Antonio Ante

USO POTENCIAL ANTONIO ANTE	N. Has	Porcentaje
protección total /Terrenos forestales	1153.81	16.43
Terrenos forestales aptos para pastos		
Pastos/ bosques		
Terrenos cultivos	3834.58	54.62
Terrenos pastos/cultivos forestales	1519.92	21.65
Aéreas erosionadas	411.15	5.86
zonas erosionadas/aptas para forestación	101.65	1.45
TOTAL	7021.11	

Gráfico N° 13

Uso potencial de Suelo Cantón Antonio Ante



Del gráfico de uso potencial del Cantón Antonio Ante se desprende que el 54,62% pertenece a terrenos aptos para cultivos, el 21,65% terrenos aptos para pastos/cultivos

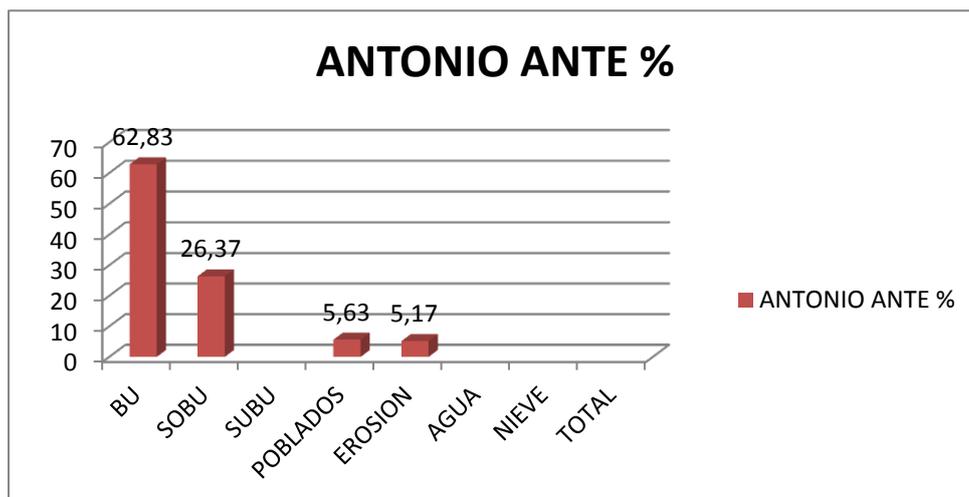
forestales, el 16,43% pertenecen a suelos de protección total el 5,86% áreas erosionadas aptos para forestación y el 1,455 zonas totalmente erosionadas

4.5 CONFLICTO DE USO DE SUELO

Cuadro N° 17
Casos de conflicto de uso de suelo Antonio Ante

ANTONIO ANTE		
CONFLICTOS DE USO	SUPERFICIES ha	%
BU	4429.83	62.83
SOBU	1869.21	26.37
SUBU		
POBLADOS	397.01	5.63
EROSION	364.65	5.17
AGUA		
NIEVE		
TOTAL	7060.7	

Grafico N° 14
Casos de conflicto de uso de suelo Antonio Ante



se obtuvo como resultado que el 62.83% del área total de cantón pertenece a usos compatibles los que constituyen las superficies en las que el uso actual de suelo está de acuerdo a la capacidad de uso de la tierra. Son superficies agrupadas bajo cultivos y pastizales en sectores aptos para desarrollo de actividades agroproductivas, sin embargo, requieren del establecimiento de sistemas agroforestales y un manejo adecuado puesto que existe un gran riesgo de erosión. El 26,37% pertenecen al grupo de suelo alcalinos categoría que incluye aquellas zonas en las que el uso actual de suelo difiere de su intensidad mayor o menor con la capacidad de uso de las tierras, El 5,63% pertenecen a tierras dedicadas a cultivos anuales de subsistencia en superficies no aptas para agricultura y que son tierras ubicadas en relieves pronunciados, que determinan restricciones muy severas para establecer monocultivos, ya que no permiten proteger el suelo y por tanto, su aptitud natural es el establecimiento de bosques o la protección vegetal. Un 5,17% pertenece al grupo de tierras erosionadas debido a que su uso intensivo provocó una severa degradación del suelo.

4.5 ZONIFICACIÓN

4.6.1 Capacidad de uso de suelo

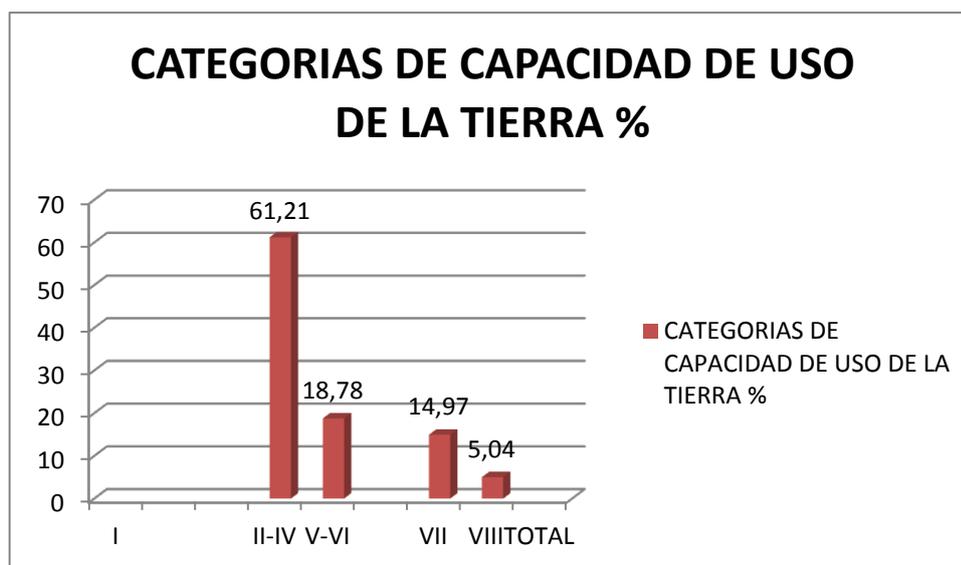
Cuadro N° 18

Capacidad de uso de suelo

SISTEMA 8 CLASES			ANTONIO ANTE	%
TIERRAS ARABLES GENERALMENTE APTAS PARA AGRICULTURA Y OTROS USOS	Sin limitaciones		4700.89	61.21
	Con leves limitaciones	I		
	Con moderadas limitaciones	II		
	Con severas limitaciones	III		
TIERRAS NO ARABLES GENERALMENTE APTAS PARA CULTIVOS PERMANENTES Y APROVECHAMIENTO FORESTAL		IV	1442.03	18.78
		V		
TIERRAS NO ARABLES GENERALMENTE APTAS PARA USO FORESTAL		VI		
TIERRAS NO CULTIVABLES, NO APROPIADAS PARA FINES AGRICOLAS NI FORESTALES		VII	1149.7	14.97
TIERRAS NO CULTIVABLES, NO APROPIADAS PARA FINES AGRICOLAS NI FORESTALES		VIII	387.33	5.04
TOTAL			7679.95	

Grafico N° 15

Capacidad de uso de suelo



Se obtuvo como resultado que el 61.21% pertenecen a la clase II-II y IV en donde se pueden producir cultivos comunes adaptables, pastos y árboles; incrementándose de las clases I a la IV las limitaciones en amplitud de su uso y en riesgo o daños al suelo y cultivos para cultivos con métodos sencillos; es decir, en estas áreas los suelos presentan leves limitaciones (pendientes menores al 5% y de hasta 12%, suelos de textura franca (media) y con 35 a 60% de arcilla, profundidad de 50 a 100 cm y mayor de 100 cm, con inundaciones menores a 3 meses y sin inundación, fertilidad de media a alta, nivel freático de medio (50 a 100 cm) a profundo (mayor a 100cm), sin salinidad, de bien drenados a escasamente drenados, sin pedregosidad, que reducen la posibilidad de elección de cultivos perennes, la mecanización es fácil y el riego de fácil.

El 18.78% pertenecen a las clases V- VI son en general adecuadas para el uso de plantas nativas, principalmente pastos y árboles. Sin embargo, algunos suelos de las clases V y VI

pueden producir cultivos especiales como frutales, ornamentales, ciertas hortalizas, etc., pero bajo prácticas especiales de manejo.

El 14.97% a la clase VII no son adecuadas ni apropiadas para usos agrícolas ni forestales, son a las áreas con un alto grado de limitaciones y riesgos. Se considera que no paga los gastos de manejo para cultivos, pastos o bosques, sin prácticas mayores de recuperación.

El 5.04% a la clase VIII para zonas de protección conservación, cuyas tierras no reúnen las condiciones mínimas para actividades de producción agropecuaria o forestal alguna y en las cuales se da la utilidad solo como zonas de preservación de flora y fauna, protección de áreas de recarga acuífera, reserva genética y belleza escénica.

Areas de Uso agroforestal

Corresponden a las superficies que forman parte de las tierras frágiles de ladera, que si bien presentan condiciones físicas que permiten su explotación y aprovechamiento agro productivo, factores limitantes en sus componentes de relieve, suelo y/o clima, definen restricciones en su aprovechamiento, pues se exige una explotación de tipo extensivo que permita la protección de los recursos suelo y agua (usos sustentables) y por tanto, están condicionadas a un manejo cuidadoso y requieren del establecimiento de sistemas de explotación mixtos, que combinen la actividad forestal, ganadera y agrícola bajo una óptica protectora-productiva.

Se enmarcan dentro de esta categoría, las tierras que se clasifican dentro de las Clases Agrologicas VI y IV (Sistema y Mapa de Capacidad de uso de la Tierra), que actualmente pueden hallarse bajo usos productivos (pastizales, cultivos) y que requieren la introducción del elemento forestal para un manejo adecuado, (sistemas silvo agrícolas, agrosilvopastoriles o silvo-pastoriles).

Cuadro N° 19

Áreas de Uso agroforestal

AREAS DE USO AGROFORESTAL	SUPERFICIE TOTAL		IMBAYA		CHALTURA		NATABUELA		ATUNTAQUI		SAN ROQUE	
	ha	%	ha		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Agro forestal	5692.71	100	579.05	10.17	1518.16	26.67	1257.8	22.09	1328.27	23.33	1009.5	17.73

Áreas de uso agropecuario

Estas áreas presentan características físicas de clima, suelo y relieve, que definen condiciones adecuadas para usos agro-productivos, en mayor o menor intensidad (áreas de valor productivo agrícola, ganadero), y por ende, se potencian como aptas para su aprovechamiento a través del establecimiento de actividades o explotaciones diversificadas que varían de acuerdo al tipo de posibilidades biofísicas y/o a la optimización de usos agro-productivos actuales

Forman parte de esta categoría las tierras que se hallan bajo usos compatibles (uso adecuado –UA-), es decir que, actualmente se hallan bajo explotación agrícola o pecuaria o tienen aptitud potencial para ello, siendo compatibles con la capacidad de uso de la tierra; sin embargo, éstas actividades se las realiza bajo sistemas de explotación tradicional pudiendo presentar mejores alternativas productivas y protectoras y la obtención de un producto orientado a la comercialización, siendo por tanto necesario, realizar el mejoramiento de dichos sistemas a través de introducir prácticas conservacionistas y de mejoramiento de tierras de bajo costo, pero que optimicen la producción de la tierra, como son:

Los planes de uso del suelo para esta categoría son determinados en la Ley de Desarrollo Agrario, que en Capítulo 5, artículo 19, faculta al Ministerio de Agricultura para la formulación del “Plan de Uso y Manejo y Zonificación de los Suelos” previa

consulta y participación de los sectores y organizaciones directamente involucradas. En el Artículo 21, indica que en la zonificación se deberá tomar en cuenta: i) las acciones que efectúen las instituciones gubernamentales, ii) las concesiones, autorizaciones y permisos que se concedan para las actividades particulares, iii) la vocación de los suelos de conformidad con los estudios realizados por la Dirección de Recursos Naturales Renovables del Ministerio de Agricultura y Ganadería; y, iv) las regulaciones existentes sobre el uso racional del suelo en las diferentes zonas.

Cuadro N° 20

Áreas de uso pecuario

AREAS DE USO PECUARIO	SUPERFICIE		IMBAYA		CHALTURA		NATABUELA		ATUNTAQUI		SAN ROQUE	
	TOTAL		ha		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
	ha	%										
Pecuario extensivo	4700.9	100	490.89	10.17	1160.9	26.67	1069.2	22.09	1160.9	24.7	819.1	17.13

Áreas de uso agrícola

Áreas que presentan aptitud para el establecimiento de cultivos

Cuadro N° 21

De Uso Agrícola

AREAS DE USO AGRICOLA	SUPERFICIE		IMBAYA		CHALTURA		NATABUELA		ATUNTAQUI		SAN ROQUE	
	TOTAL		ha		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
	ha	%										
Cultivos extensivos	4700.9	100	490.89	10.44	1160.9	24.69	1069.2	22.74	1160.9	24.7	819.1	17.12

Áreas de reconversión de usos (áreas sobre-utilizadas)

Incluyen aquellas superficies que se hallan en conflicto de uso –sobre-utilizadas-, ya que han sido o están siendo sometidas a un inadecuado uso y manejo de los recursos naturales,

con actividades que sobrepasan en intensidad la capacidad de uso de la tierra, y que han alcanzado un mayor o menor grado de deterioro. En estas se hace necesario establecer usos de menor intensidad o la sustitución de las actividades actuales (reconversión de usos), a fin de no alcanzar grados de deterioro irreversibles del suelo.

Estos son sectores que de acuerdo a la capacidad de uso de la tierra no pueden soportar actividades productivas como las que actualmente están desarrolladas y se hallan sobrepasando la capacidad del ecosistema con riesgo de pérdida y deterioro de los recursos naturales.

Cuadro N° 22

Áreas de reconversión de usos

AREAS DE RECONVERSION DE USOS	SUPERFICIE TOTAL		IMBAYA		CHALTURA		NATABUELA		ATUNTAQUI		SAN ROQUE	
	ha	%	ha		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Uso agro productivo en tierras de protección /aptitud forestal	1859.2	100	418.15	22.5	689.1	37.1	78.82	4.24	337.58	18.2	335.6	18

Áreas de rehabilitación y recuperación de suelos

Constituyen las superficies degradadas o en proceso, que se hallan sin vegetación ó esta es muy incipiente, ya que en ellas se han reducido o perdido completamente los horizontes orgánicos y orgánico minerales del suelo, ya que se hallan únicamente con afloramiento de material mineral sin capacidad de soporte vegetal.

Estas se hallan identificadas en el Mapa de Cobertura Vegetal y Uso del Suelo como:

- . Áreas erosionadas
- . Pastos naturales

Cuadro N° 23

Áreas de rehabilitación y recuperación de suelos

AREAS DE REHABILITACION Y RECUPERACION DE SUELOS	SUPERFICIE TOTAL		IMBAYA		CHALTURA		NATABUELA		ATUNTAQUI		SAN ROQUE	
	ha	%	Ha		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
	Áreas degradadas o en proceso	1070.3	100	197.1	18.42	215.4	20.13	426.19	39.02	231.62	21.6	0

4.6 ESPECIES RECOMENDADAS

De acuerdo a las condiciones climáticas de suelo y socioculturales del Cantón las plantaciones forestales en su mayoría deben ser enfocadas a prácticas de agroforestería y conservación de fuentes de agua, recuperación de áreas degradadas. Las plantaciones masivas como bosquetes y bosques productores de madera deben ir en menor escala por las necesidades estrictas de la población.

Cuadro N° 24

Especies recomendadas Parroquia Imbaya

IMBAYA		ZONA DE VIDA: bsPm																	
DISPONIBILIDAD	Especie	MACRACANTIA	ACACIA	MELAMOXILUM	ACACACIA	ACUMINATA	ALNUS	NEPALENSIS	ALNUS	MACROCARPA	CUPRESUS	GLOBULUS	EUCALPTUS	NEOTROPICA	JUGLANS	PATULA	PINUS	RADIATA	PINUS
	ALTITUD 2000-2200	+1	+1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	TEMPERATURA 16° a 18°C	+1	+1	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-
	PRECIPITACION 500-750	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	TEXTURA Franco -Arenosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Ph 6-8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

+ Concordancia entre disponibilidad de sitio y requerimiento de la especie

- Discordancia entre la disponibilidad de sitio y requerimiento de la especie

1 Recomendable en valores altos de la disponibilidad

Cuadro N° 25

Especies recomendadas parroquia Chaltura

CHALTURA ZONA DE VIDA: bsPm																			
Especie		MACRACANTHA	ACACIA	MELANOXILUM	ACACACIA	ACUMINATA	ALNUS	NEPALENSIS	ALNUS	MACROCARPA	CUPRESUS	GLOBULUS	EUCALIPTUS	NEOTROPICA	JUGLANS	RADIATA	PINUS	PATULA	PINUS
DISPONIBILIDAD																			
ALTITUD	2000-2400	+1	+1	+1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
TEMPERATURA	16° a 18°C	+ 1	+	+	+	+1	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PRECIPITACION	500-1000	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
TEXTURA	Franco arenosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ph.	6.0-7.5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

+ Concordancia entre disponibilidad de sitio y requerimiento de la especie

- Discordancia entre la disponibilidad de sitio y requerimiento de la especie

1 Recomendable en valores altos de la disponibilidad

Cuadro N° 26

Especies recomendadas Parroquia Natabuela

NATABUELA		ZONA DE VIDA: bsPm																	
Especie		MACRACANTHA	ACACIA	MELAMOXILUM	ACACIA	ACUMINATA	ALNUS	NEPALENSIS	ALNUS	MACROCARPA	CUPRESSUS	GLOBULUS	EUCALIPTUS	NEOTROPICA	JUGLANS	RADIATA	PINUS	PATULA	PINUS
DISPONIBILIDAD																			
ALTITUD	2400-4200	+	+1	+	+	+	+1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
TEMPERATURA	8° a 16° C.	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+1	+	+	+	-	-	-	-
PRECIPITACION	500 a 1000mm	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
TEXTURA	Franco arenosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ph	6.0-7.5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- + Concordancia entre disponibilidad de sitio y requerimiento de la especie
- Discordancia entre la disponibilidad de sitio y requerimiento de la especie
- 1** Recomendable en valores altos de la disponibilidad

Cuadro N° 27

Especies recomendadas Parroquia Atuntaqui

ATUNTAQUI		ZONA DE VIDA: bsPm																	
Especie		MACRACANTHA	ACACIA	MELAMOXILUM	ACACIA	ACUMINATA	ALNUS	NEPALENSIS	ALNUS	MACROCARPA	CUPRESSUS	GLOBULUS	EUCALIPTUS	NEOTROPICA	JUGLANS	RADIATA	PINUS	PATULA	PINUS
DISPONIBILIDAD																			
ALTITUD	2200-4.200	+	+	+	+1	-	+	+	+	+1	+	+	+	+1	+	+	+	+	+
TEMPERATURA	8° a 16° C	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+1	+	+	+	-	-	-	-
PRECIPITACION	750 a 1000mm.	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
TEXTURA	Franco arenosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ph	6.0-7.5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

+ Concordancia entre disponibilidad de sitio y requerimiento de la especie

- Discordancia entre la disponibilidad de sitio y requerimiento de la especie

1 Recomendable en valores altos de la disponibilidad

Cuadro N° 28
Especies recomendadas Parroquia San Roque

SAN ROQUE		ZONA DE VIDA: bsPm									
Espece		MACRACANTHA	ACACIA MELAMOXILUM	ACACIA ACUMINATA	ALNUS NEPALENSIS	ALNUS MACROCARPA	CUPRESSUS GLOBULUS	EUCALIPTUS NEOTROPICA	JUGLANS RADIATA	PINUS PATULIA	PINUS
DISPONIBILIDAD											
ALTITUD	2000-2200	+	+	+1	+1	+	+1	+	+	+	+
TEMPERATURA	16° a 18°C	-	+1	+	+	+	+	+	-	-	-
PRECIPITACION	500-750	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+
TEXTURA	Franco -Arenosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ph	6-8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- + Concordancia entre disponibilidad de sitio y requerimiento de la especie
- Discordancia entre la disponibilidad de sitio y requerimiento de la especie
- 1** Recomendable en valores altos de la disponibilidad

Las especies recomendadas están dadas de acuerdo a sus necesidades edáficas y a la adaptabilidad que presentan y igualmente por las necesidades socioeconómicas del sector.

Específicamente dentro del cantón Antonio Ante no existen terrenos comunales ni grandes extensiones de bosques, la mayoría de tierras están divididas en pequeñas extensiones de terrenos los cuales están dedicados la mayoría a los cultivos de ciclo

corto, por lo que es recomendable realizar actividades agroforestales que beneficien a corto y largo plazo a los habitantes perteneciente a este cantón.

4.4 Respuesta a las preguntas directrices

¿Existen estudios sobre áreas potenciales para forestación y reforestación?

En la actualidad en el Cantón Antonio Ante no existen estudios sobre áreas potenciales para forestación y reforestación puesto que no existe una entidad que dentro del área se preocupe por el problema actual del recurso forestal.

¿Existe registro de especies nativas y exóticas aptas para forestación y reforestación?

Existen muchos registros pero no a nivel local, ya que no constan estudios específicos del lugar y sus necesidades físicas, ambientales y socioeconómicas, se han hecho estudios pero no directamente dirigido hacia la zonificación forestal.

¿Se ha caracterizado al Cantón Antonio Ante desde el ámbito forestal?

En el Cantón Antonio Ante como en otros lugares del país en lo que se refiere al ámbito forestal no existe este tipo de estudio, puesto que la población se dedica casi exclusivamente a cultivos de ciclo corto, que le sirve de subsistencia.

CAPITULO V

5. DISCUSION

Las precarias condiciones socioeconómicas, la falta de educación, son los principales problemas que atraviesan la mayoría de los habitantes del cantón Antonio Ante, a eso se agrega la falta de concienciación y la poca importancia que se le da al sector forestal, lo que evita que el proceso de desarrollo forestal comunitario se dé en las condiciones adecuadas; puesto que la única fuente de ingresos que algunos habitantes reciben es de los cultivos a los que se dedican.

El mapa de uso actual de suelo demuestra que la mayor extensión de tierra se encuentra dedicado a los cultivos de ciclo corto con abundancia de cultivos de maíz y fréjol, en las cinco parroquias del cantón Antonio Ante especialmente en Atuntaqui, Chaltura y San Roque que son las que más porcentaje poseen, seguramente por tratarse de cultivos tradicionales.

En lo que se refiere al sector forestal, en el área de estudio no se encuentran plantaciones de extensiones significativas, esto posiblemente está dado a que esta actividad no es rentable a corto plazo y no puede competir con los cultivos de ciclo corto. Las actividades agrícolas se realizan en parcelas pequeñas, sus propietarios tienen extensiones que son utilizadas principalmente para cultivos de ciclo corto por lo que las especies forestales no se las considera como un futuro económico ni de sustento por la demora en su crecimiento y producción. Para las especies forestales es necesario utilizar técnicas de agroforestería, como árboles en linderos y otras formas de conservación de suelos, así como la protección de canales de riego.

Sobre los conflictos de uso, se puede decir que, son producto de la inadecuada relación entre el suelo y hombre. El uso actual obedece a patrones de utilización de orden social, económico y cultural, en cambio el uso potencial se basa en el conocimiento de las características físico- químicas del suelo y de las características climáticas a las que está sometido.

La sobreutilización de la tierra es lo más común en el área de estudio, esto se debe principalmente a que los campesinos realizan cultivos de ciclo corto sin tomar en cuenta las características que poseen los suelos, inclusive realizan cultivos en tierras con pendientes superiores al 70%. Esto provoca que las tierras expuestas a este proceso se deterioren, especialmente en cuanto a la erosión hídrica.

En lo que tiene que se refiere a la zonificación forestal se puede establecer que los factores climáticos como son la precipitación, altitud y la temperatura anual fueron determinantes en el momento de hacer la recomendación. Las áreas determinadas como aptas para forestación y reforestación Natabuela y Atuntaqui poseen una mayor extensión para dichas actividades, quizá por su mayor extensión de territorio, pero que si bien presentan las condiciones adecuadas que permiten su aprovechamiento, a la vez exigen protección de los recursos y por lo tanto necesitan un manejo cuidadoso y exigen combinación de actividades agro productivas. Es necesario incorporar programas de rehabilitación y recuperación de la cobertura vegetal en áreas taladas especialmente en las parroquia de Imbaya puesto que en esta parroquia existe casi no existe vegetación natural además de que existen una gran proporción de tierra que posee áreas erosionadas y sobre utilizadas.

Todas las parroquias presentan una gran aptitud forestal. Pueden ser dedicadas a proyectos de forestación o reforestación con especies productoras de manera semintensiva o extensiva especialmente en las parroquias de Natabuela, Atuntaqui y San Roque puesto que poseen las condiciones adecuadas para ello.

CAPITULO VI

6. CONCLUSIONES

- El inventario de áreas potenciales aptas para repoblación forestal del Cantón Antonio Ante constituye una base de información digital para la planificación de los espacios y el óptimo manejo y explotación de los recursos naturales.

- Del Mapa de Cobertura y Uso del Suelo Cantón Antonio Ante se tiene que el 53,37% pertenecen a cultivos ciclo corto es decir de uso agrícola, el 10,43% cultivos perennes, el 0,98% pertenece bosques naturales, el 1,02% vegetación arbustiva, el 4,93% páramo húmedo, el 8,30% asociaciones agropecuarias, el 9,55% cultivos de ciclo corto en zonas erosionadas, y el 11,05% pertenece a zonas pobladas.

- Del mapa de uso potencial de suelo, el 54.62% pertenece a terrenos aptos para cultivos, el 21.65% aptos para pastos combinados con cultivos forestales, el 16.43% pertenecen a suelo de protección total, el 5.86% áreas erosionadas aptas para forestación y el 1.45% zonas erosionadas.

- En lo que se refiere a la capacidad de uso de suelo se desprende lo siguiente: el 61.21% pertenecen a la clase II-II y IV. El 18, 78% pertenecen a las clases V- VI son en general adecuadas para el uso de plantas nativas, principalmente pastos y árboles, el 14.97% a la clase VII son en general adecuadas para el uso de plantas nativas, principalmente pastos y árboles. Sin embargo, algunos suelos de las clases V y VI La clase VIII se destina a las áreas con el mayor grado de limitaciones y riesgos. El 5.04% a la clase VIII para zonas de protección conservación, cuyas tierras no reúnen las condiciones mínimas para actividades de producción agropecuaria o forestal alguna y en las cuales se da la utilidad solo como zonas de preservación de flora y fauna, protección de áreas de recarga acuífera, reserva genética y belleza escénica.

- Sobre conflicto de uso de suelo se obtuvo como resultado que el 62.83% del área total de cantón pertenece a usos compatibles los que constituyen las superficies en las que el uso actual de suelo está de acuerdo a la capacidad de uso de la tierra. Son superficies agrupadas bajo cultivos y pastizales en sectores aptos para desarrollo de actividades agroproductivas, sin embargo, requieren del establecimiento de sistemas agroforestales y un manejo adecuado puesto que existe un gran riesgo de erosión. El 26,37% pertenecen al grupo de suelo alcalinos categoría que incluye aquellas zonas en las que el uso actual de suelo difiere de su intensidad mayor o menor con la capacidad de uso de las tierras, El 5,63% pertenecen a tierras dedicadas a cultivos anuales de subsistencia en superficies no aptas para agricultura y que son tierras ubicadas en relieves pronunciados, que determinan restricciones muy severas para establecer monocultivos, ya que no permiten proteger el suelo y por tanto, su aptitud natural es el establecimiento de bosques o la protección vegetal. Un 5,17% pertenece al grupo de tierras erosionadas debido a que su uso intensivo provocó una severa degradación del suelo.

- Del análisis socioeconómico de la población se destaca que la educación ambiental es un instrumento esencial para darle un uso sostenible y sustentable a las zonas del Cantón Antonio Ante. La población en su mayoría no conoce o no cumple con las leyes que permiten la explotación de los bosques, además en el sector por la falta de recursos económicos casi no existen bosques ya que en su mayoría es dedicada a cultivos de ciclo corto.

- En la ejecución de la investigación se logró cumplir con los objetivos planteados ya esto era imprescindible para llegar a la integración del documento.

CAPITULO VII

7 RECOMENDACIONES

- Se sugiere que el Municipio del Cantón Antonio Ante, con su departamento de Medio Ambiente realicen un estudio adecuado que ayude a desarrollar un plan de zonificación para buscar alternativas y soluciones a la deforestación de las pocas zonas en las que existen bosques en esta zona, y a la forestación de zonas destinadas para protección y la alternativa de implementar practicas agrosilvopastoriles especialmente en las zonas en los cuales en la mayoría no son atendidos por los gobiernos seccionales, el campesino no puede trabajar bajo las leyes sino las conoce. Actividades recomendadas: Enriquecimiento forestal, reforestación con especies nativas, regeneración natural
- El manejo apropiado y planificado de los ecosistemas y recursos naturales en el marco de la sustentabilidad en las parroquias analizadas del Cantón Antonio Ante exige por tanto conjugar adecuadamente tres aspectos básicos: protección, producción y restauración de los recursos naturales.
- Es de esencial importancia que todos los representantes del sector forestal, (Ministerio del Medio Ambiente, ONG), reúnan esfuerzos y trabajen íntegramente en la socialización del Plan Nacional de forestación y Reforestación,, y lograr Proyectos de Forestación y Reforestación, capacitación, en actividades de Educación Ambiental, Programas de Aprovechamiento Forestal, actividades de ecoturismo, etc.

- Es fundamental que la educación de los habitantes de la zona se dé en un transcurso a mediano y largo plazo puesto que aun no existe concienciación del serio problema que acarrea la deforestación, se recomienda que el Ministerio de Medio Ambiente, Municipios, y todas las entidades destinadas a la educación, sean entes activos que socialicen con los habitantes y los eduquen sobre la problemática ambiental que logre un equilibrio social y económico.
- No existen terrenos comunales para realizar actividad de reforestación masiva, por lo que este tipo de plantaciones ocasionaría un desfase en las actividades y sustento de sus habitantes, ya que en ciertos sectores la agricultura y la crianza de animales menores es el único sustento de sus habitantes.
- En lo que tiene que ver a la recomendación de especies, los factores edáficos resultan ser de menor importancia debido a que se lo hizo tomando en cuenta los requerimientos de los habitantes de la zona; ya que la mayor necesidad se presenta para actividades agrosilvopastoriles

CAPITULO VIII

8. RESUMEN

Dentro de la presente investigación el objetivo principal fue realizar el inventario de áreas potenciales para forestación y reforestación en el Cantón Antonio Ante. Con los siguientes objetivos específicos: Análisis socio-económico, determinación del uso actual del suelo, determinación de zonas potenciales aptas para forestación y reforestación y la identificación de especies aptas para forestación y reforestación.

El trabajo se fundamenta en la aplicación de Sistemas de Información geográfica y análisis socio-económico de la población perteneciente al Cantón Antonio Ante que se encuentra ubicada en el centro de la provincia de Imbabura a 12 Km al norte de la capital del Ecuador Quito. El Cantón es el de menor extensión territorial con 7901,97 Has, que significan el 1,8% de la Provincia, pero su población representa el 10,5% de Imbabura. El Cantón lo conforman las parroquias de San José de Chaltura con el 17,67% de la extensión, Imbaya el 15,22%, San Roque 16,98%, San Francisco de Natabuela el 18,67% y Atuntaqui que es la cabecera cantonal con una extensión que equivale al 31,46%.

Del mapa de uso potencial de suelo, el 54.62% pertenece a terrenos aptos para cultivos, el 21.65% aptos para pastos combinados con cultivos forestales, el 16.43% pertenecen a suelo de protección total, el 5.86% áreas erosionadas aptas para forestación y el 1.45% zonas erosionadas.

En lo que se refiere a la capacidad de uso de suelo se desprende lo siguiente: el 61.21% pertenecen a la clase II-II y IV. El 19, 77% pertenecen a las clases V- VI son en general adecuadas para el uso de plantas nativas, principalmente pastos y árboles, el 14.97% a la clase VII son en general adecuadas para el uso de plantas nativas, principalmente pastos y árboles. Sin embargo, algunos suelos de las clases V y VI La clase VIII se destina a las áreas con el mayor grado de limitaciones y riesgos. El 5.04% a la clase VIII para zonas

de protección conservación, cuyas tierras no reúnen las condiciones mínimas para actividades de producción agropecuaria o forestal alguna y en las cuales se da la utilidad solo como zonas de preservación de flora y fauna, protección de áreas de recarga acuífera, reserva genética y belleza escénica.

De lo expuesto en la investigación se determino que el Cantón Antonio Ante es un área netamente de uso en cultivos de ciclo corto, puesto que la población sobrevive con la comercialización de dichos productos, pero no existe el conocimiento adecuado que haga que la población dedique sus tierras a otro tipo de cultivos, que mantenga sus tierras activas o aumente su producción y al mismo tiempo sus ingresos económicos, y la protección del medio ambiente en el que viven.

Los resultados de la investigación han sido positivos, puesto que se logro determinar áreas en las cuales se deben optar por otras formas de agricultura, pero es necesario actuar convenientemente para alcanzar los logros satisfactorios y ajustados a la realidad de la zona.

CAPITULO IX

9. SUMMARY

Inside the present investigation the main objective was to carry out the inventory of potential areas for afforestation and reforestation in the Canton Antonio Before. With the following specific objectives: Socio-economic analysis, determination of the current use of the floor, determination of capable potential areas for afforestation and reforestation and the identification of capable species for afforestation and reforestation.

The work you foundation in the application of Systems of geographical Information and the population's belonging to the Canton socio-economic analysis Antonio Before that it is located in the center of the county from Imbabura to 12 Km to the north of the capital of the Ecuador Removes. The Canton is that of smaller territorial extension with 7901,97 there are that they mean 1,8% of the County, but its population represents 10,5% of Imbabura. The Canton conforms it the parishes of San José of Chaltura with 17,67% of the extension, Imbaya 15,22%, San Asleep 16,98%, San Francisco of Natabuela 18,67% and Atuntaqui that it is the cantonal head with an extension that is equal to 31,46%.

- Of the map of use floor potential, 54.62% belongs to capable lands for cultivations, 21.65 capable% for grasses combined with forest cultivations, 16.43% belongs to floor of total protection, 5.86% areas capable erosionadas for afforestation and 1.45% areas erosionadas.

- In what refers to the capacity of floor use he/she comes off the following thing: 61.21% belongs to the class II-II and IV. The 19, 77% belongs to the classes V - VI are in general adapted for the use of native plants, mainly grasses and trees, 14.97% to the class VII are in general adapted for the use of native plants, mainly grasses and trees. However, some

floors of the classes V and I SAW The class VIII it is dedicated to the areas with the biggest grade of limitations and risks. 5.04% to the class VIII for areas of protection conservation whose lands don't gather the minimum conditions for activities of agricultural or forest production some and in which the alone utility is given as areas of flora preservation and fauna, protection of areas of aquifer recharge, reserves genetics and scenic beauty.

Of that exposed in the investigation you determines that the Canton Antonio Before it is highly an area of use in cultivations of short cycle, since the population survives with the commercialization of this products, but the appropriate knowledge that makes the population to dedicate her lands to another type of cultivations that maintains her active lands doesn't exist or increase her production and at the same time her economic revenues, and the protection of the environment in which you/they live.

The results of the investigation have been positive, since you achievement to determine areas in you strain them they should be opted by other agriculture forms, but it is necessary to act meetly to reach the satisfactory and adjusted achievements to the reality of the area.

CAPITULO X

10. BIBLIOGRAFIA

TEXTOS

2. **MASERA O. R.**, M. J. Ordóñez y R. Dirzo. 1997. Carbon emissions from Mexican Forests: Current Situation and Long-term Scenarios. Climatic Change 265-295.P
3. **UZACHI-IXETO**. 1998. Silvicultura Comunitaria en la Sierra Norte de Oaxaca Report to the United States Initiative for Joint Implementation (USIJI). Oaxaca, México.
4. **MAE** (2008) Ley forestal
5. **GALLOWAY**. G 1986 Guía sobre Repoblación Forestal en la Sierra Ecuatoriana 219-223

COREOS ELECTRÓNICOS

1. **INTERNET - SITIOS WEB**
Servicio Andino de Información y Documentación Forestal – SEIDAL
2. **Municipio de Tierra Alta, Sector la Botella, Ciudadela Funcionarios Hidroeléctrica de URRÁ, Departamento de Córdoba – Colombia**
<http://www.3fkanguroid.com/historia.html> **Universidad de Barcelona**

3. **Ecuador Forestal** <http://www.ecuadorforestal.org/contenido.php>

4. **FAO** Análisis de la contribución forestal a la producción de energía en América <http://www.fao.org/docrep/x5331s/x5331s0j.htm>

5. **INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGIA - MEXICO**
<http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/437/masera.html>

6. **PLANET.NET**
<http://www.pla.net.py/enlaces/cnelm/980617/deforefo.htm>

CAPITULO XI

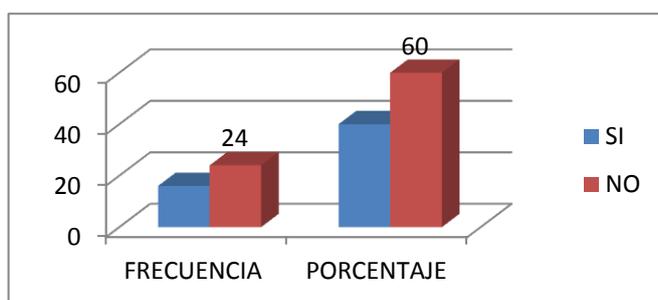
11. ANEXOS

11.1 Anexo N° 1 Resultados de encuestas

Pregunta 1

¿Tiene bosques en su propiedad?

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	16	40
NO	24	60

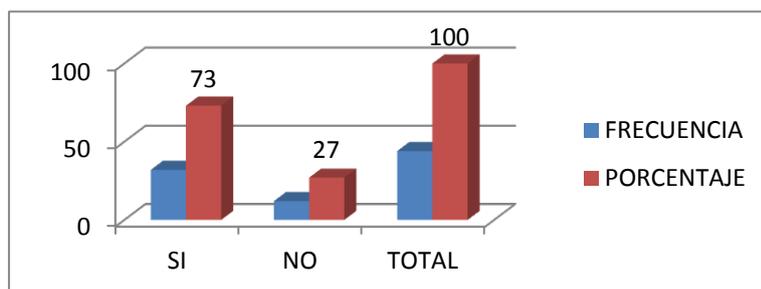


Como resultado se obtuvo que el 40% de las personas encuestadas poseen bosques en su comunidad, mientras que el 60% no posee.

Pregunta 2

¿Aprovecha Ud. la madera de su bosque?

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	32	73
NO	12	27
TOTAL	44	100

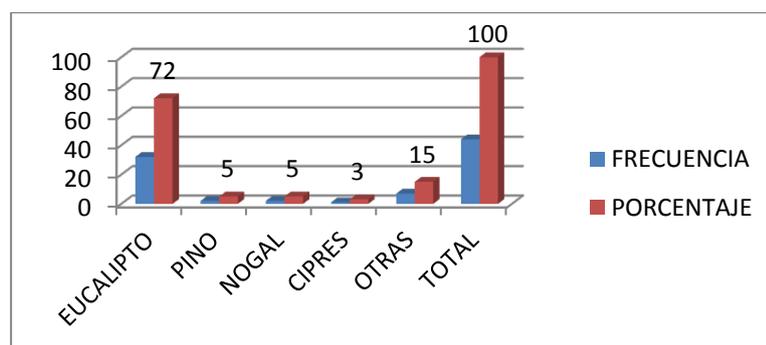


En esta pregunta da como resultado que el 73% de las personas encuestadas aprovecha la madera de su bosque y el 27% no lo hace.

Pregunta 3

¿Que especies de madera tiene Ud. En su propiedad?

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
EUCALIPTO	32	72
PINO	2	5
NOGAL	2	5
CIPRES	1	3
OTRAS	7	15
TOTAL	44	100

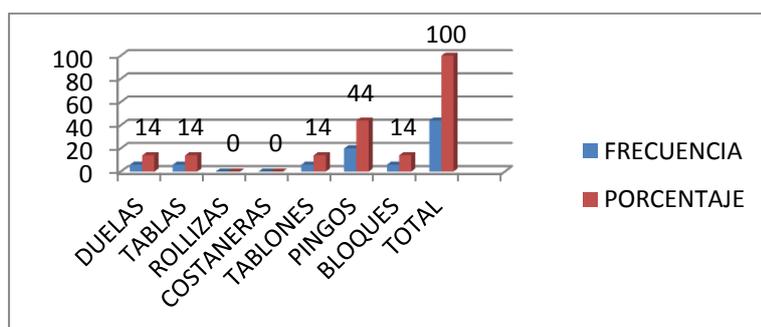


Se determina que las especies existentes en las zona y con más frecuencia es el eucalipto con un 72%, 5% pino, 5% nogal, 3% ciprés y el 15% otras especies.

Pregunta 4

¿Qué productos forestales maderables produce Ud.?

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
DUELAS	6	14
TABLAS	6	14
ROLLIZAS	0	0
COSTANERAS	0	0
TABLONES	6	14
PINGOS	20	44
BLOQUES	6	14
TOTAL	44	100

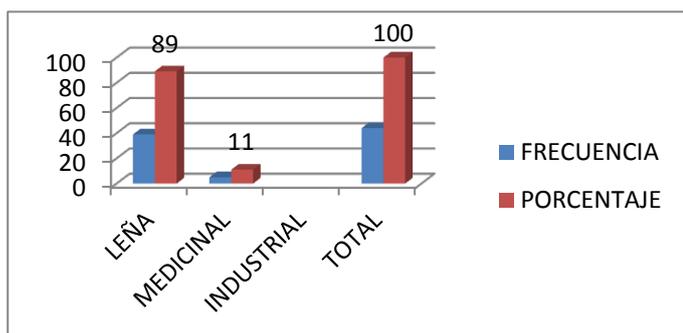


Se determina que los productos que son mas aprovechados son los pingos con un 44% seguido por dueLAS, tablas, tablones y bloques con un 14% cada uno.

Pregunta 5

¿Qué productos forestales no maderables produce Ud.?

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
LEÑA	39	89
MEDICINAL	5	11
INDUSTRIAL		
TOTAL	44	100

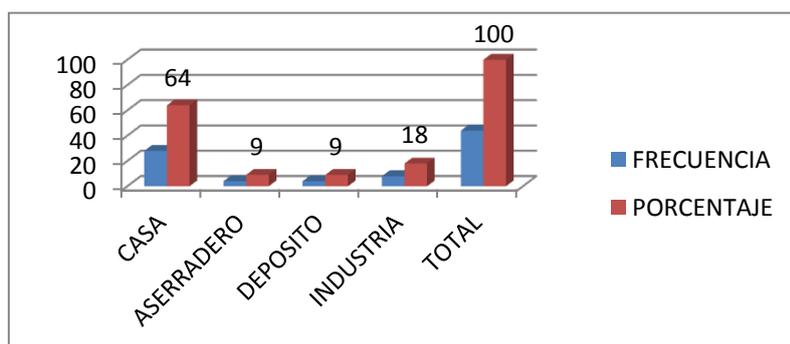


En cuanto a los productos no maderables lo que más incidencia de uso existe es la leña con un 89% y el 11% medicinal.

Pregunta 6

¿A que lugar esta destinado el producto forestal que Ud. obtiene?

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CASA	28	64
ASERRADERO	4	9
DEPOSITO	4	9
INDUSTRIA	8	18
TOTAL	44	100

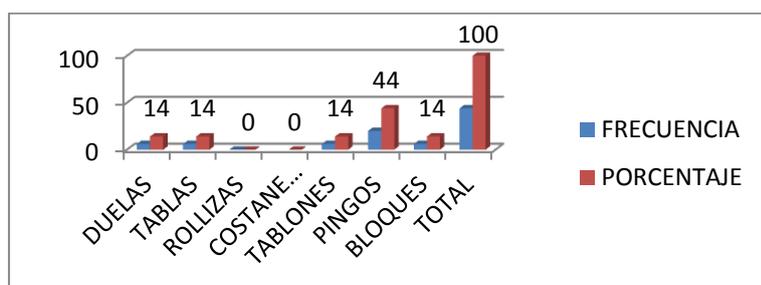


De las personas encuestada el 64% destinan a sus hogares, el 18% a la industria, y al aserradero y deposito un 9% independientemente.

Pregunta 7

¿Que cantidad de madera aprovecha Ud.?

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
DUELAS	6	14
TABLAS	6	14
ROLLIZAS	0	0
COSTANERAS		0
TABLONES	6	14
PINGOS	20	44
BLOQUES	6	14
TOTAL	44	100

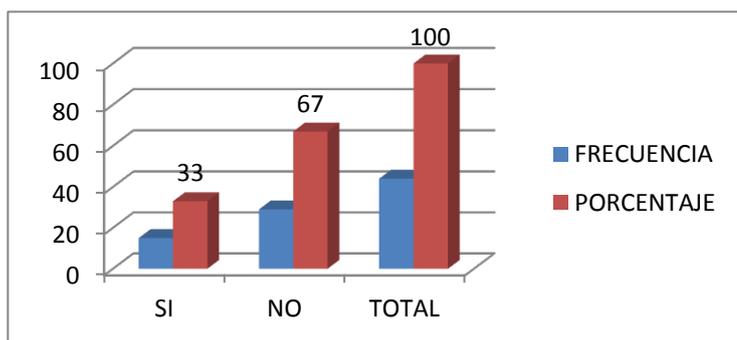


Los resultados son 44% pingos, 14% duelas, tablas, tablones y bloques .

Pregunta 8

¿Tiene Ud. El permiso de aprovechamiento de su bosque que otorga el MAE?

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	15	33
NO	29	67
TOTAL	44	100

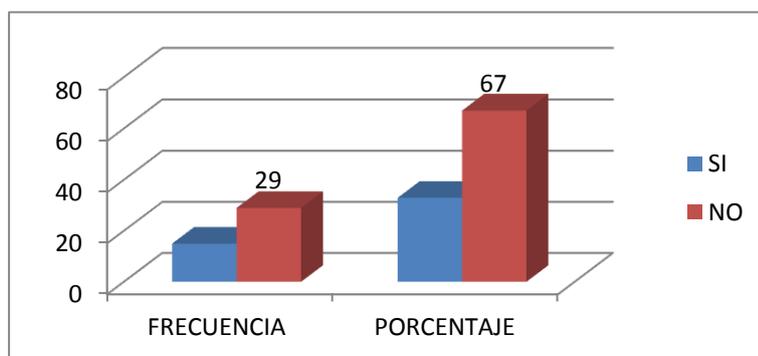


El 67% de los encuestados no tienen el permiso de explotación, mientras que el 33% posee el permiso de explotación.

Pregunta 9

¿Conoce la ley forestal, sobre las sanciones de trabajar sin el permiso de explotación de la madera?

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	15	33
NO	29	67

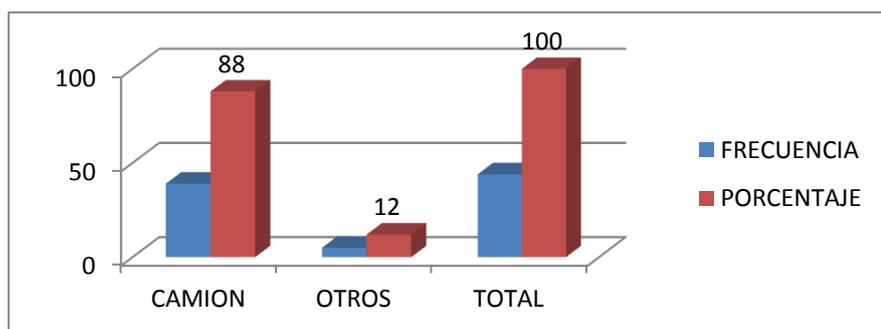


En esta pregunta se determina que el 67% no conocen sobre la ley forestal y las sanciones que el explotar la madera sin permiso ocasiona, mientras que el 33% conoce de la ley forestal.

Pregunta 10

¿Como transporta Ud la madera hacia los depositos u otros medios?

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CAMION	39	88
OTROS	5	12
TOTAL	44	100

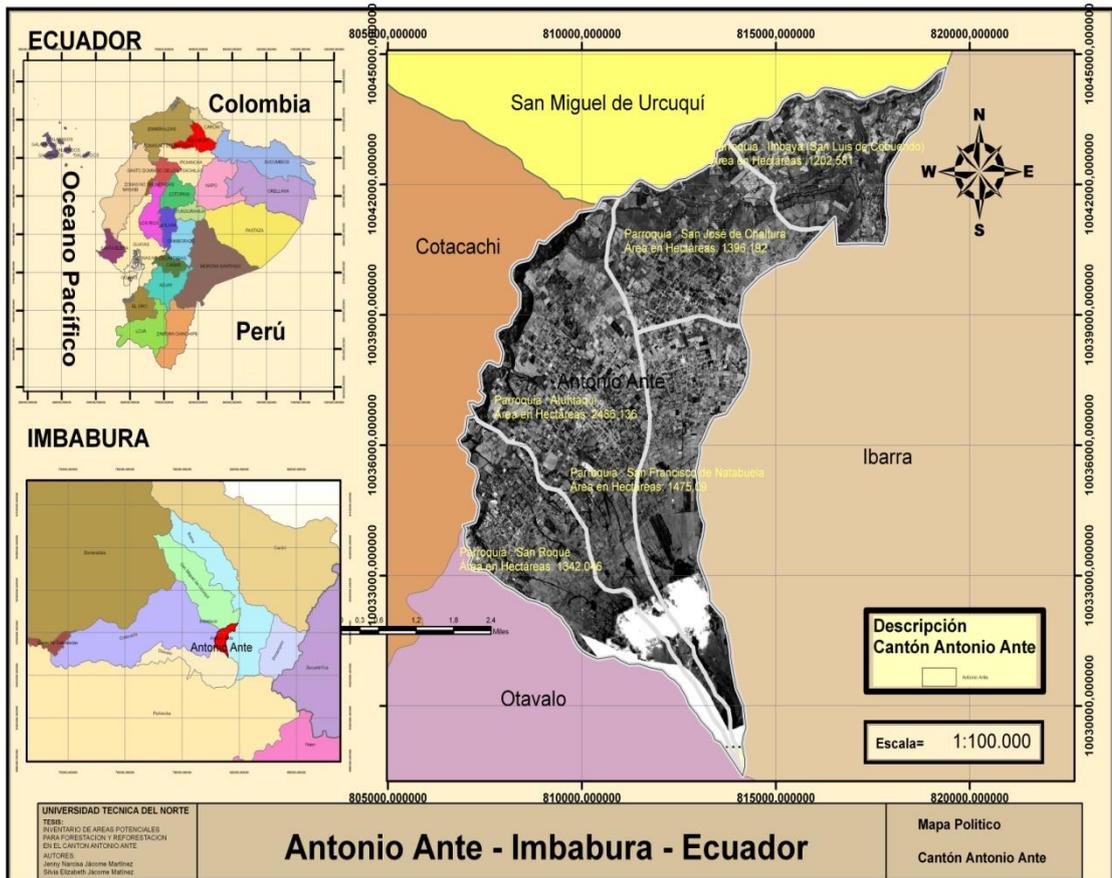


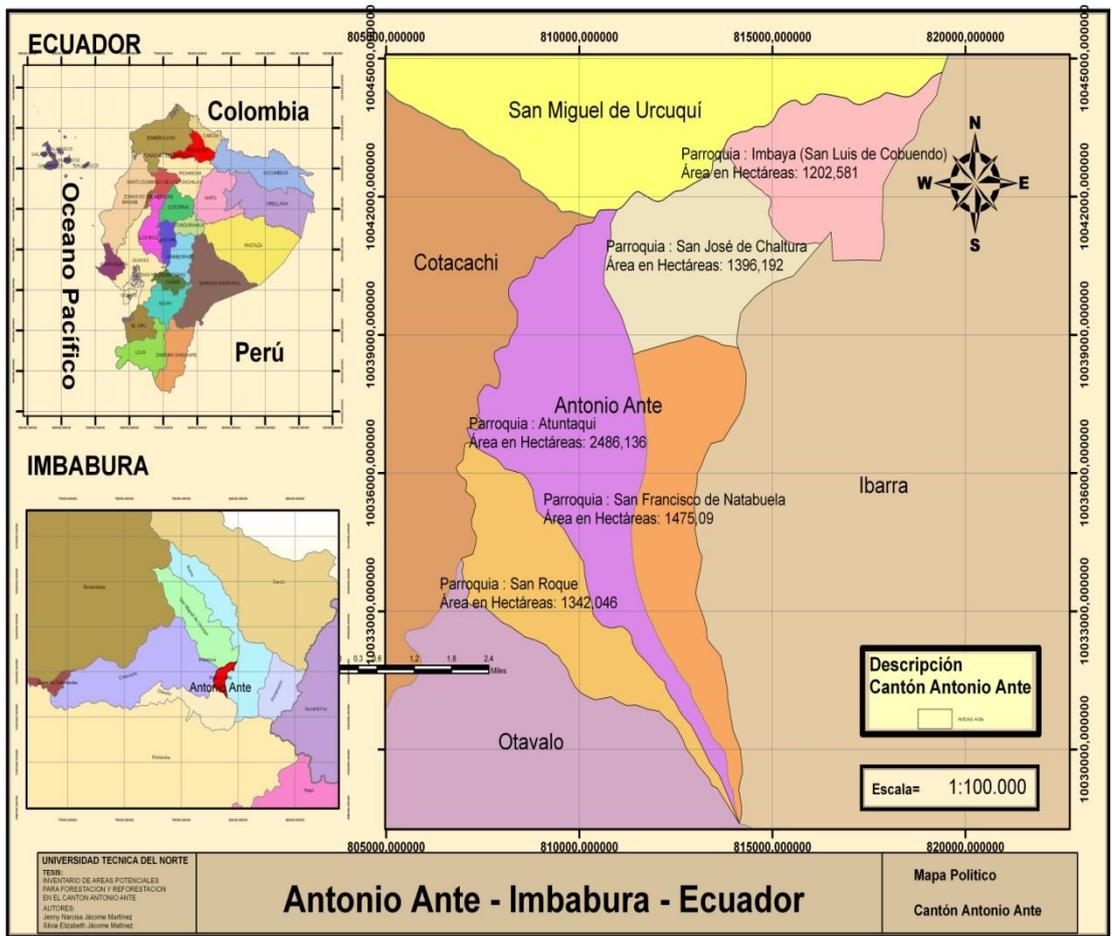
El 88% de los encuestados transporta la madera a través de camiones, y el 12% de los encuestados realizan el transporte a través de otros medios como animales, tractor.

11.2 Anexo N° 2

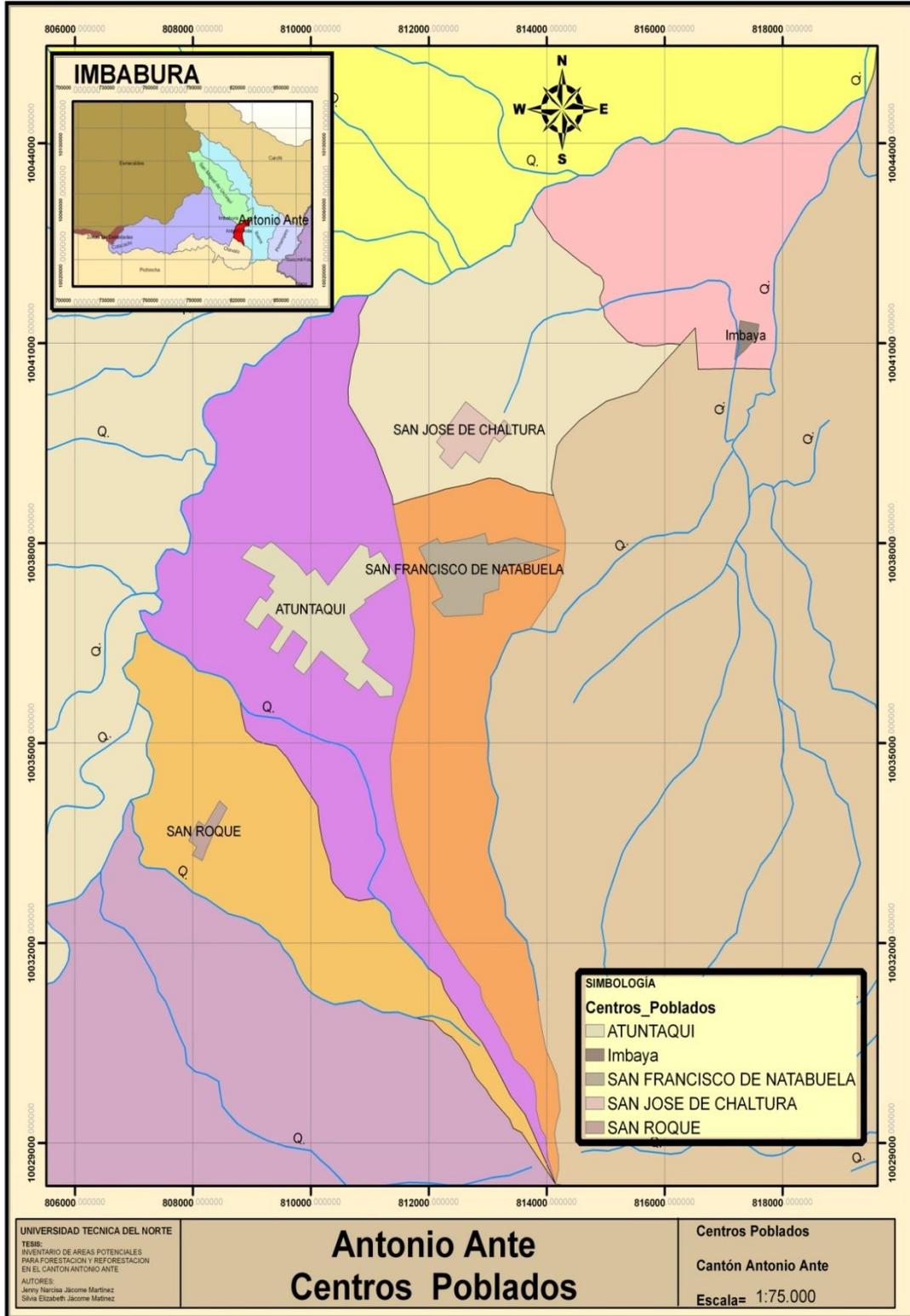
Cartografía

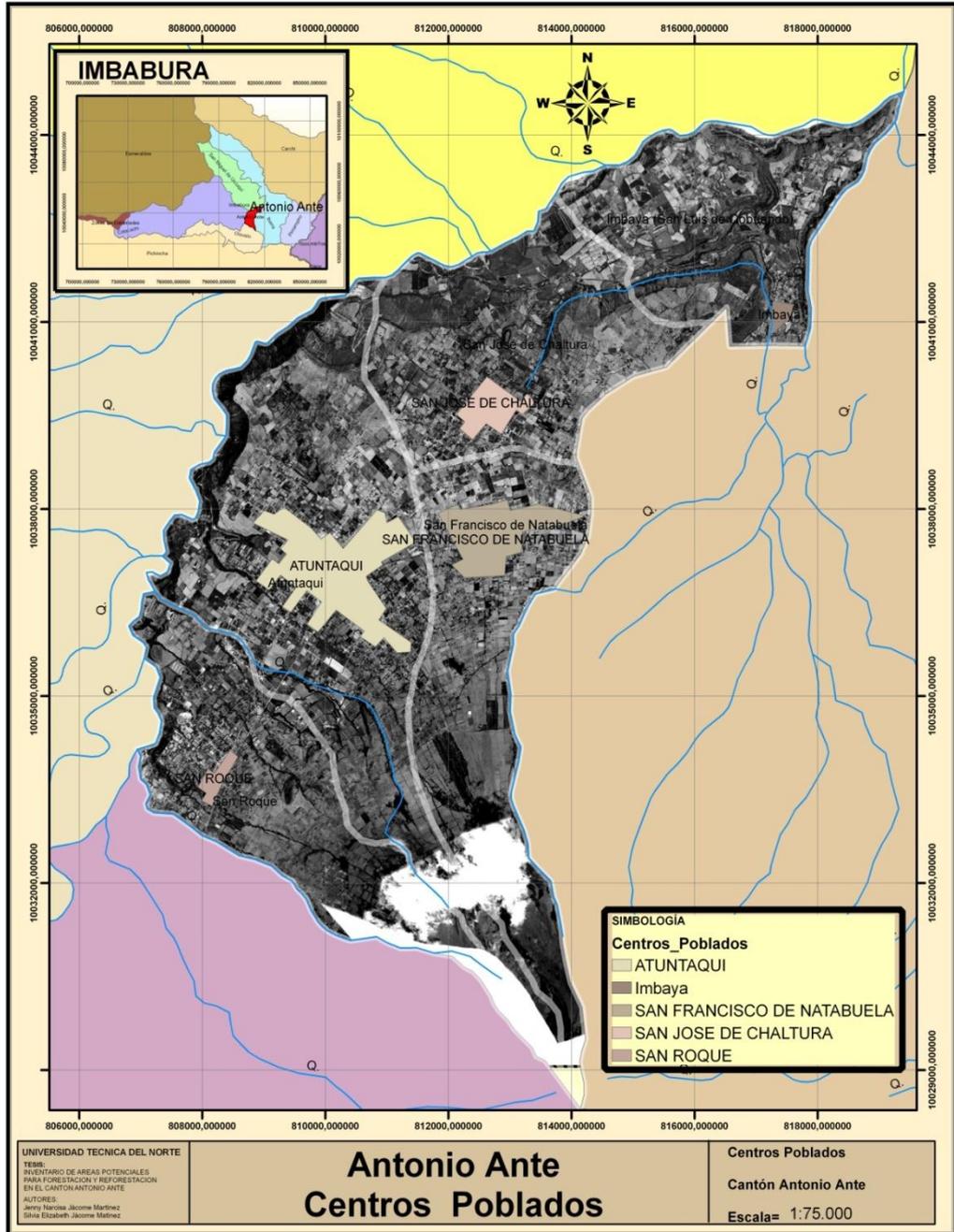
Mapa Político Cantón Antonio Ante



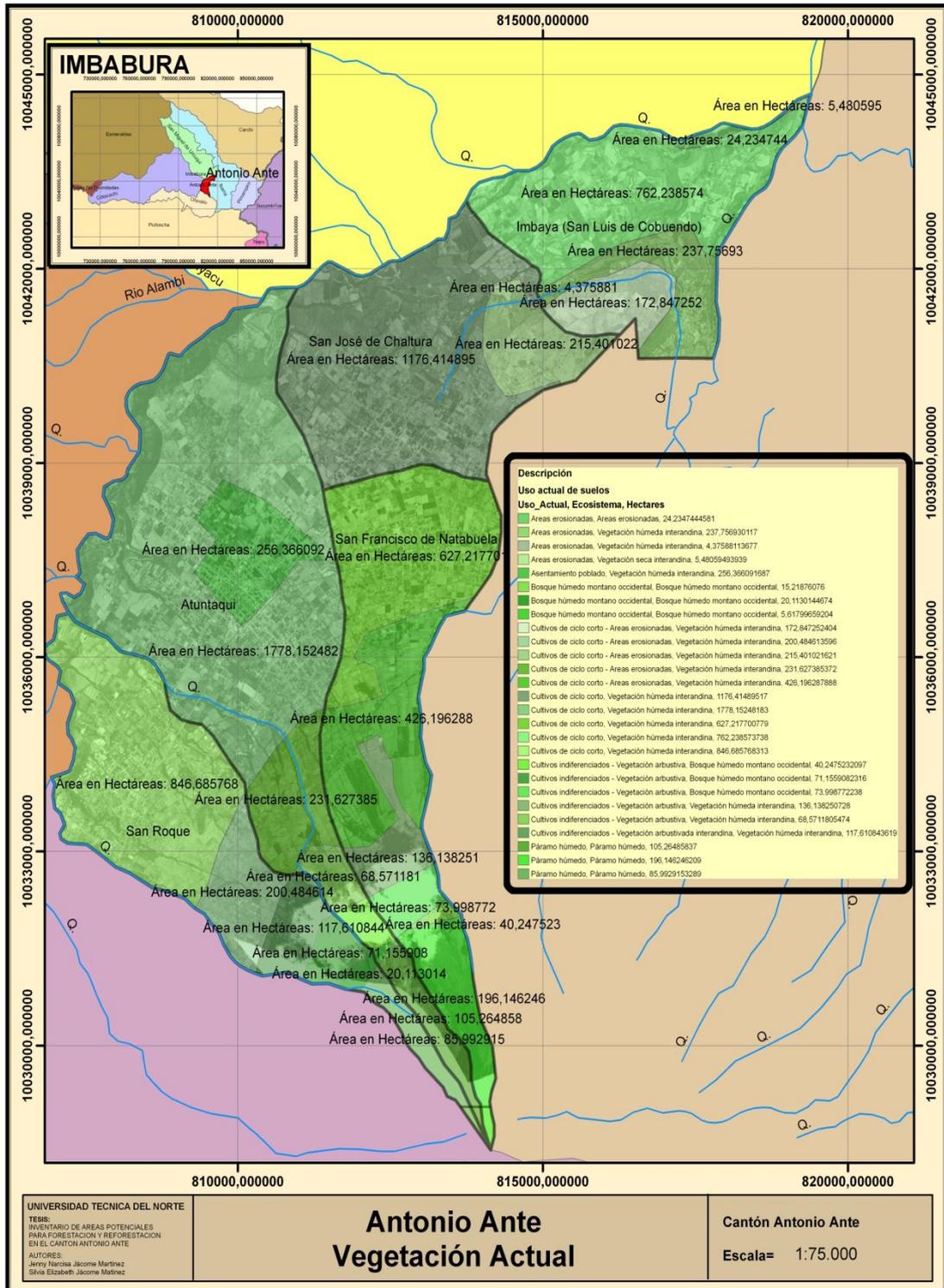


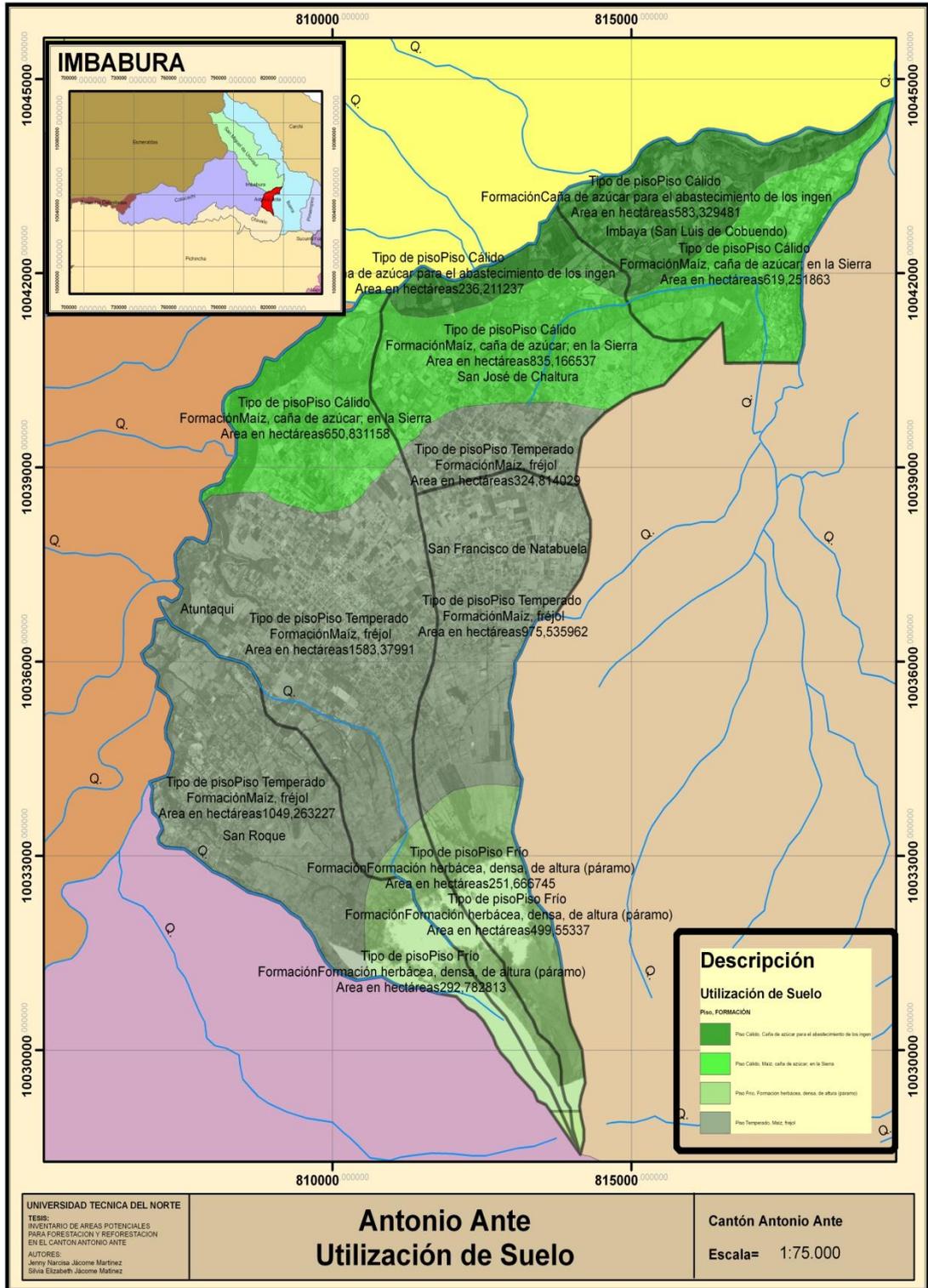
Centros poblados Cantón Antonio Ante



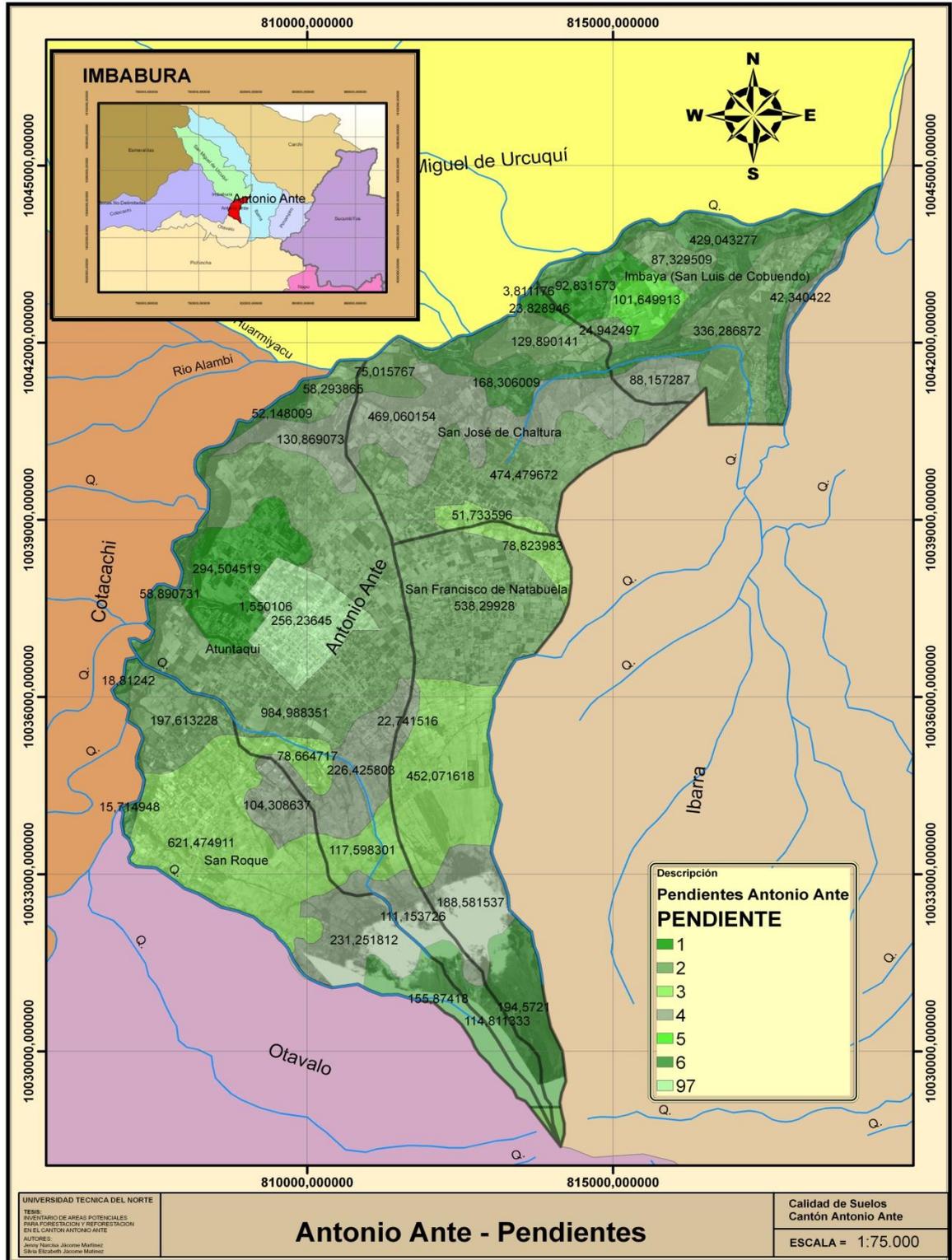


Mapa uso actual del suelo Cantón Antonio Ante

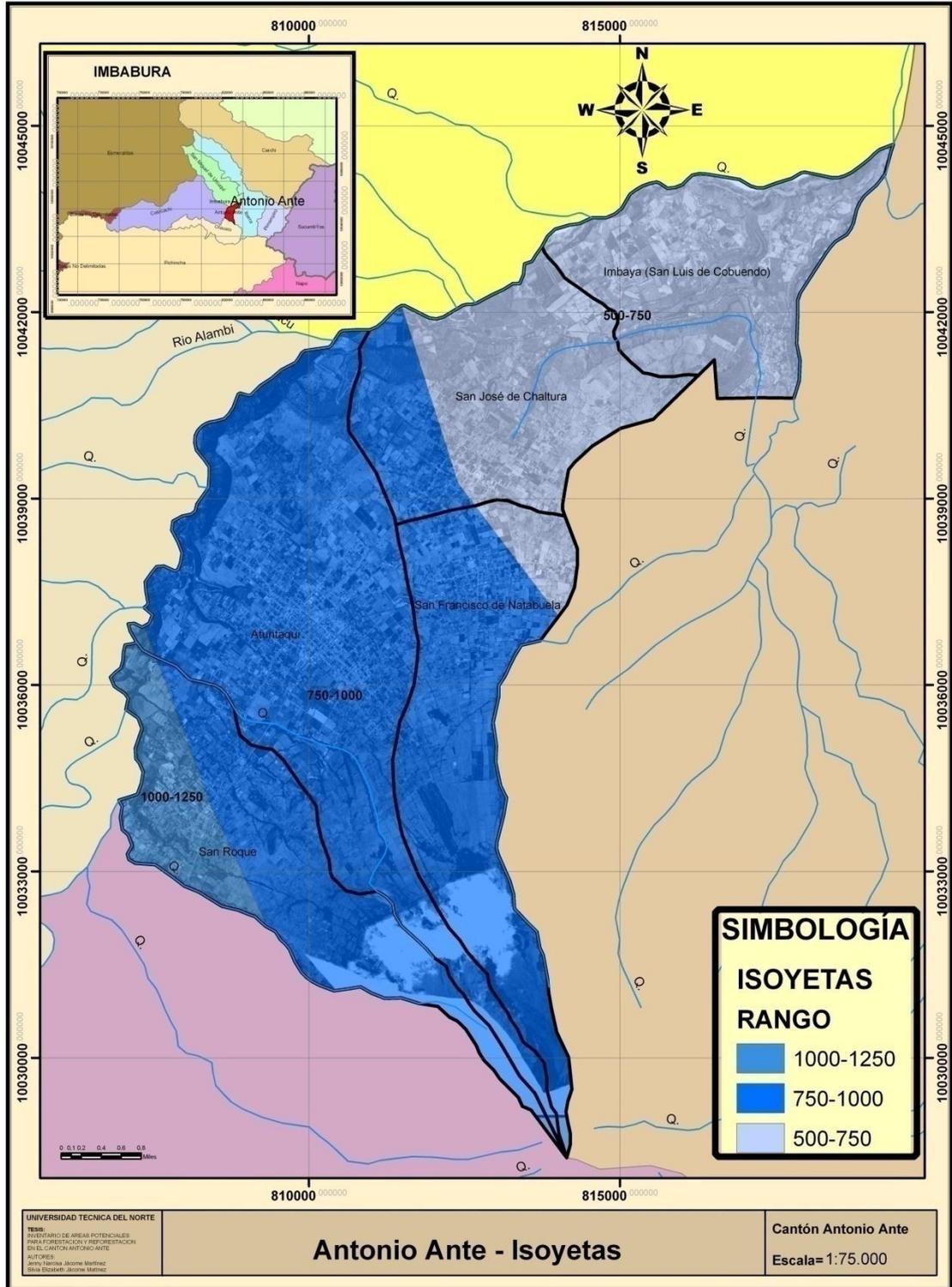


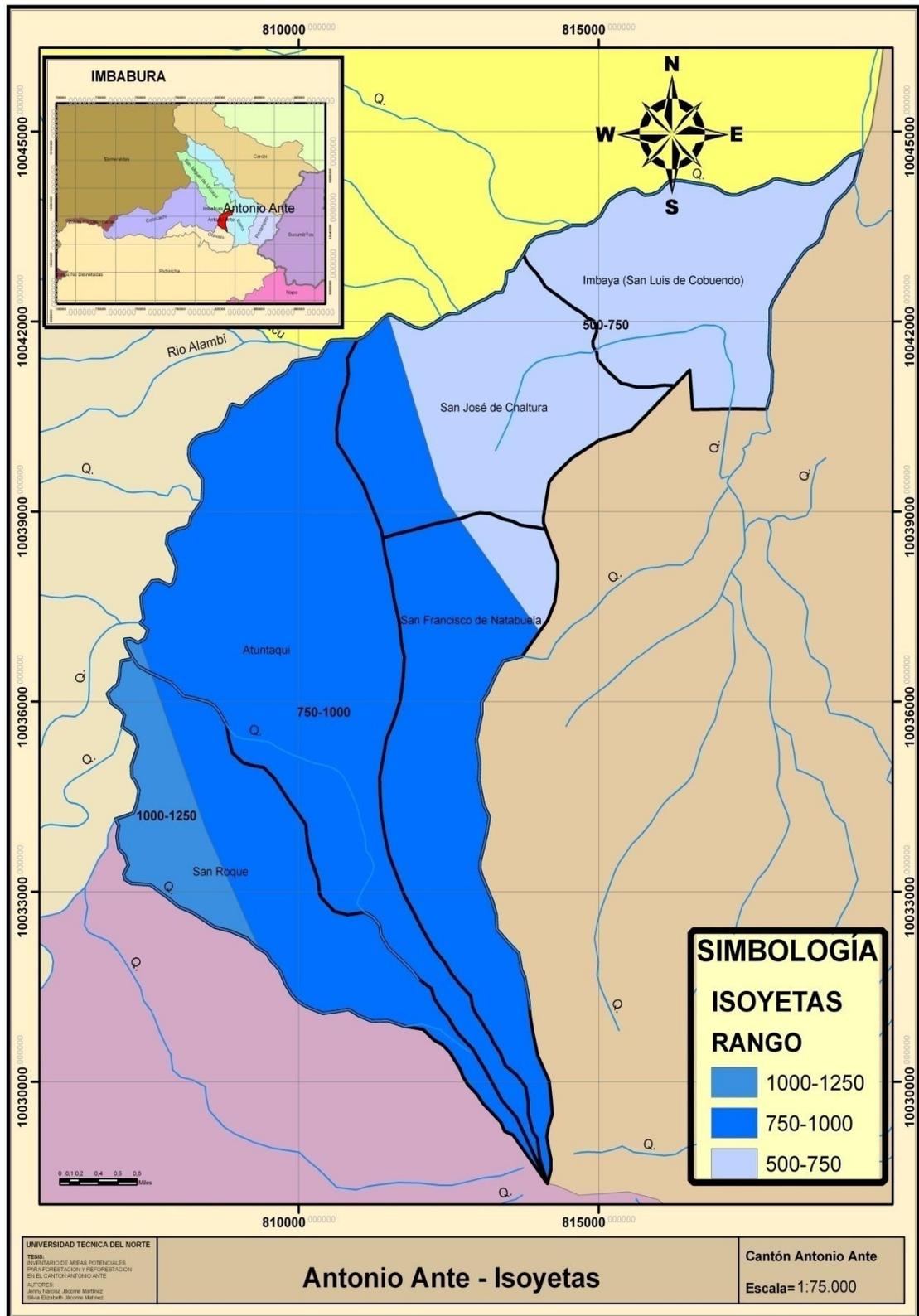


Mapa Pendientes Cantón Antonio Ante

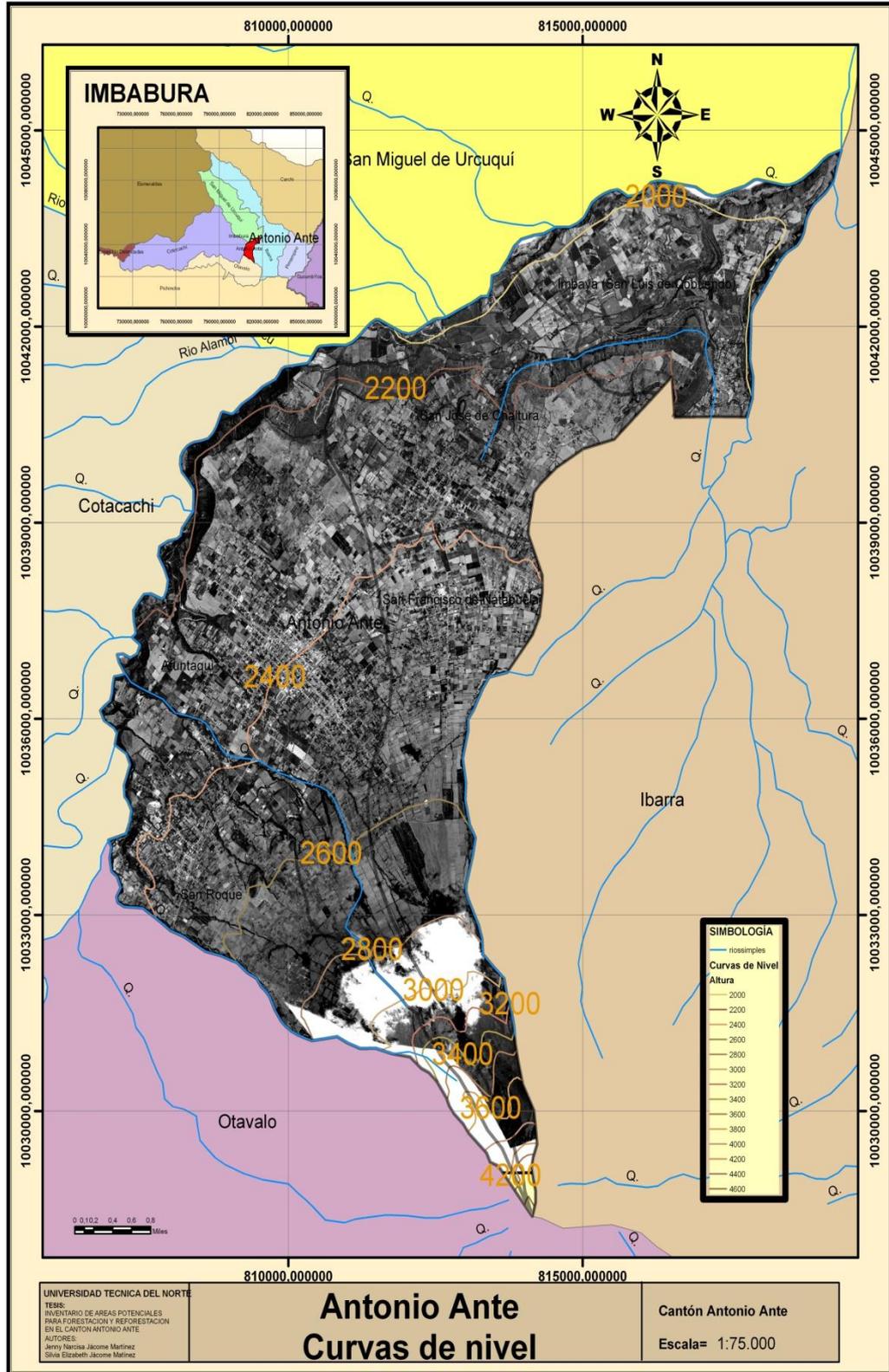


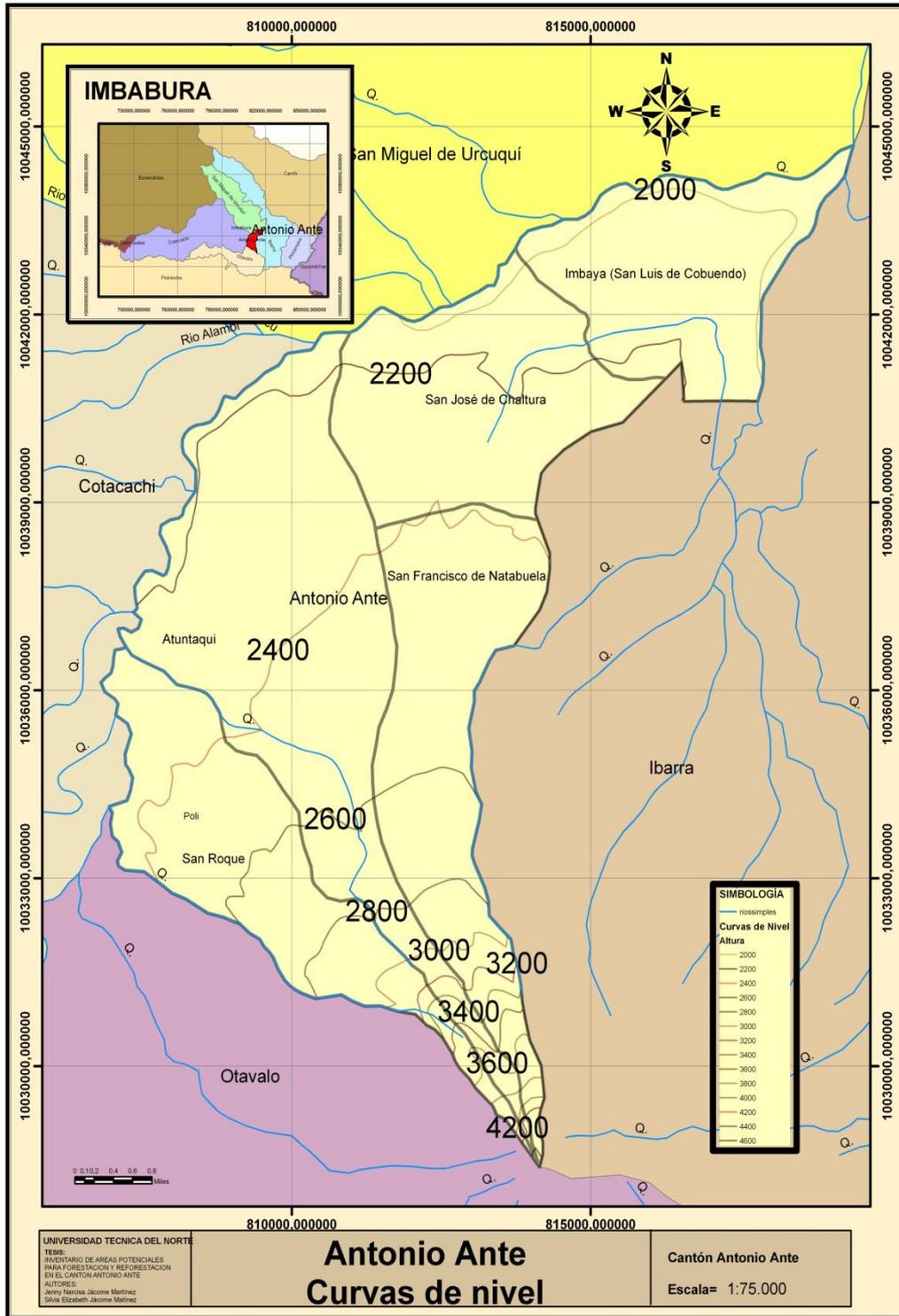
Mapa Isoyetas Cantón Antonio Ante





Mapa Curvas de nivel Cantón Antonio Ante



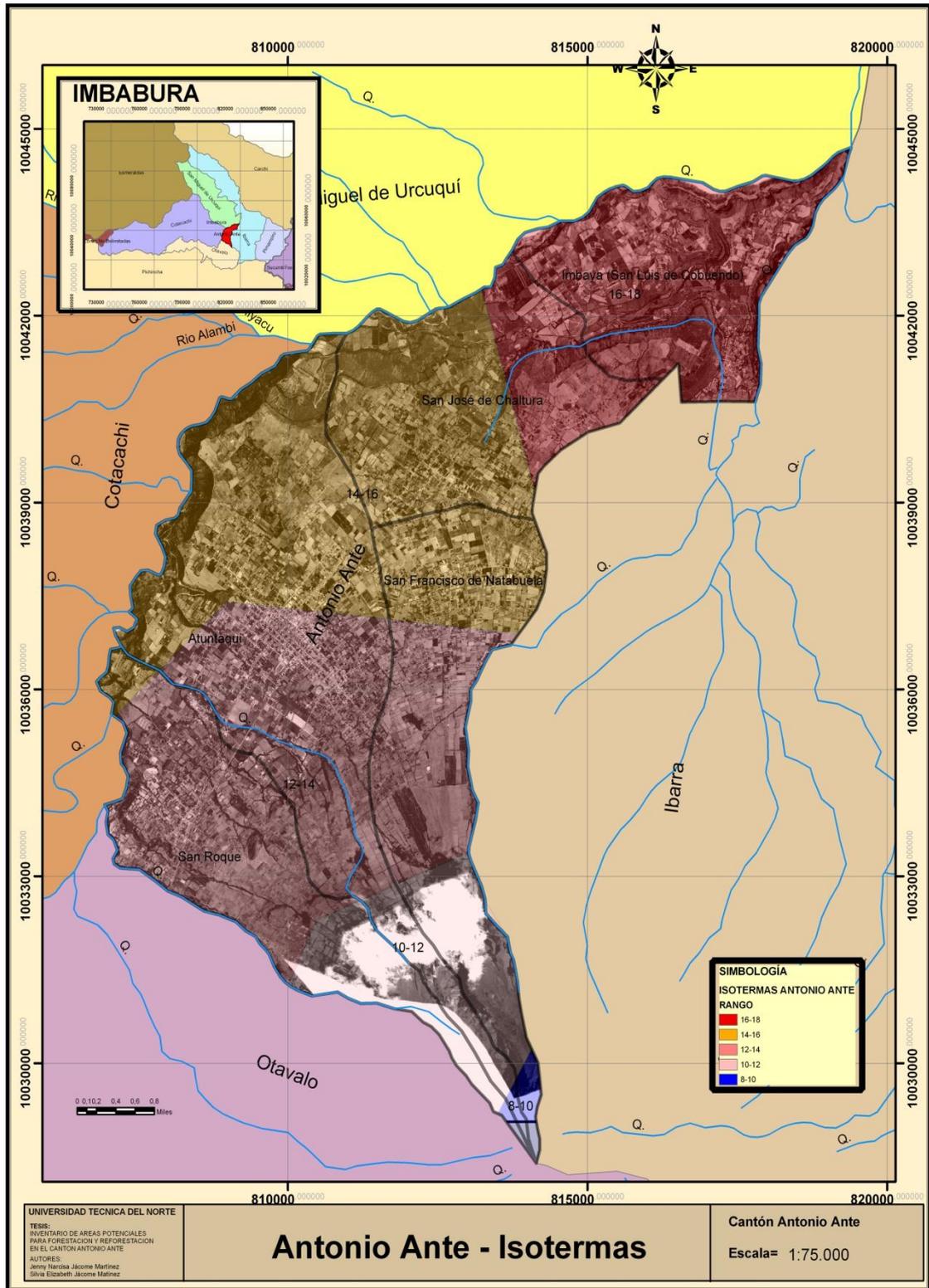


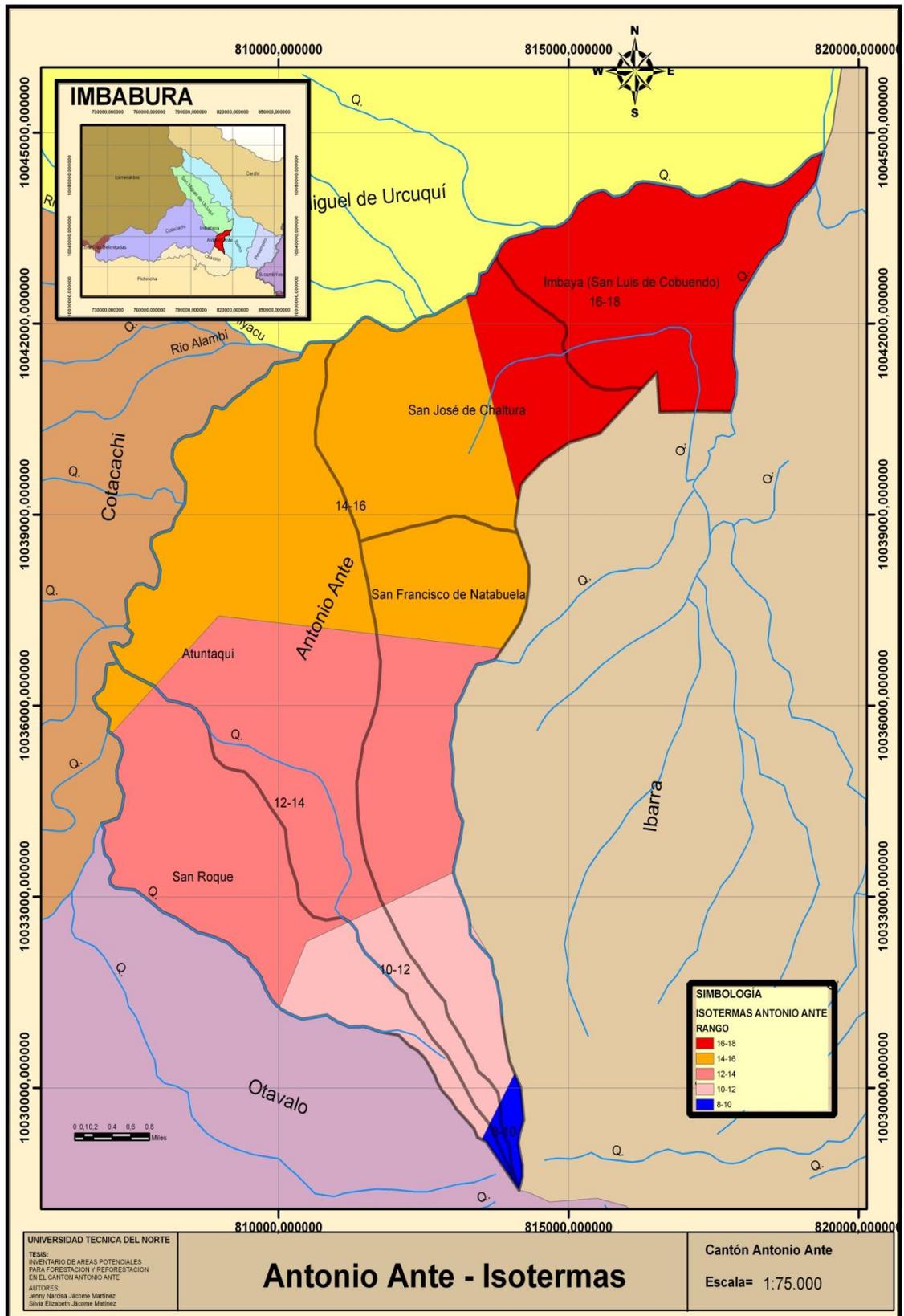
UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE
 TESIS:
 INVENTARIO DE AREAS POTENCIALES
 PARA FORESTACION Y REFORESTACION
 EN EL CANTON ANTONIO ANTE
 AUTORES:
 Jenny Narissa Jácome Martínez
 Silvia Elizabeth Jácome Martínez

Antonio Ante Curvas de nivel

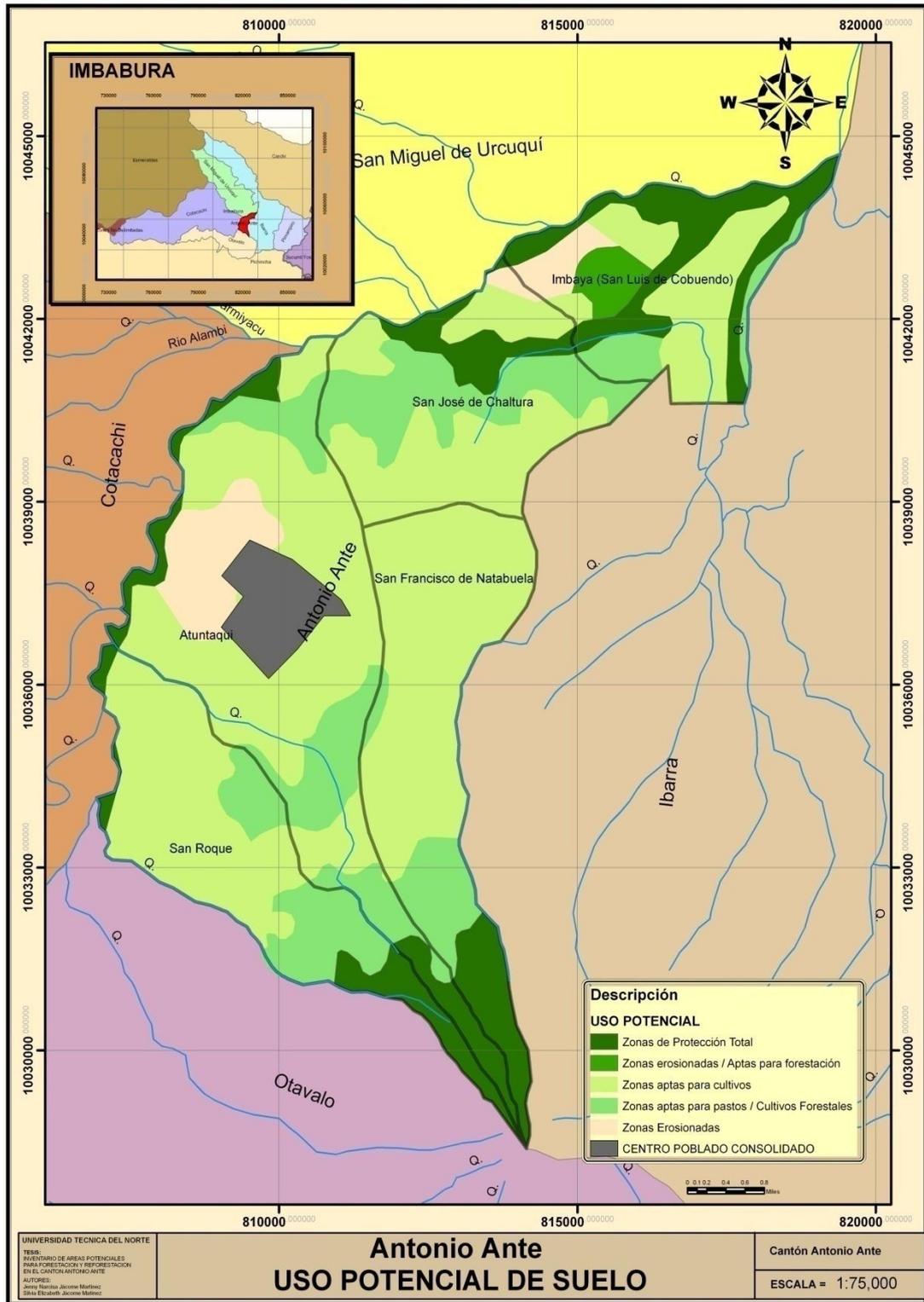
Cantón Antonio Ante
 Escala= 1:75.000

Mapa Isothermas Cantón Antonio Ante





Mapa Uso Potencial del suelo Cantón Antonio Ante



11.3 ENCUESTA

La Universidad técnica del Norte y la Escuela de Ingeniería Forestal organizó el curso remedial con la finalidad de facilitar la elaboración de Tesis, de los Egresados de los años 1986 – 2002.

Por lo que se ha propuesto como tema de tesis “ZONIFICACION DE AREAS APTAS PARA FORESTACION Y REFORESTACION DEL CANTON ANTONIO ANTE PROVINCIA DE IMBABURA”; por lo cual se necesita desarrollar las encuestas que a continuación se redacta, dirigida a pequeños agricultores.

CUESTIONARIO SOBRE INVENTARIO DE AREAS APTAS PARA FORESTACION Y REFORESTACION DEL CANTON ANTONIO ANTE PROVINCIA DE IMBABURA

1.-Tiene bosques en su propiedad?

SI

NO

2.- Aprovecha Ud. La madera de su bosque?

Si

No

Por

qué?.....

3.- Que especies de madera tiene Ud. en su propiedad?

Eucalipto

Pino

Nogal

Ciprés

Otras (Aliso, molle)

4.- Que productos forestales maderables produce Ud.?

Duelas

Tablas

Rollizas

Costaneras

Tablones

Pingos

Bloques

5.- Que productos forestales no maderables obtiene en su propiedad?

Leña
Medicinal
Industrial

6.- A que lugar está destinado el producto forestal que Ud. obtiene?

Casa	Aserradero	Depósito	Industria
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7.- Que cantidad de madera aprovecha Ud.?

Duelas
Tablas
Rollizas
Costaneras
Tablones
Pingos
Bloques

8.- Tiene Ud. el permiso de explotación de su bosque que otorga el MAE.

Si	No	Desconoce
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Porque?.....

9.- Conoce la ley y normativa forestal, sobre las sanciones de trabajar sin el permiso de explotación de la madera?

Si	No	DESCONOCE
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10.- Como transporta Ud. la madera hacia los depósitos u otros lugares?

F F

ENCUESTADOR

ENCUESTADO

